Министерство образования и науки Челябинской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Южно-Уральский государственный колледж»

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

Среднее профессиональное образование

Образовательная программа
подготовки специалистов среднего звена
Специальность
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

На базе среднего общего образования

Форма обучения очная

Квалификация (и) выпускника
Техник

Одобрено на заседании педагогического совета: протокол № 12 от 30.03.2026

приказ № 369/о от 01.04.2026

Утверждено Приказом ГБПОУ «ЮУГК» Директор/_____/ Петров Д.В.
подпись

Согласовано с предприятием-работодателем Начальник отдела реализации образовательных проектов

ПАО «Челябинский кузнечно-прессовый завод» /_____/Нагорная М.С.
подпись

2026 год

Содержание

Раздел 1. Общие положения **1**

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы *2*

1.2. Нормативные документы *2*

1.3. Перечень сокращений *3*

Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы **4**

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника **5**

3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников: *5*

3.2. Профессиональные стандарты *5*

3.3. Осваиваемые виды деятельности *5*

Раздел 4. Требования к результатам освоения образовательной программы **7**

4.1. Общие компетенции *7*

4.2. Профессиональные компетенции *12*

4.3. Матрица компетенций выпускника *36*

Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы **43**

5.1. Учебный план *43*

5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы *45*

5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте) *46*

5.4. Календарный учебный график *47*

5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей *49*

5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы *49*

5.7. Практическая подготовка *49*

5.8. Государственная итоговая аттестация *50*

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы **50**

6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы *50*

6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий *51*

6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы *51*

6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы *52*

Перечень приложений к ОПОП-П:

Приложение 1. Рабочие программы профессиональных модулей
Приложение 2. Рабочие программы учебных дисциплин
Приложение 3. Материально-техническое оснащение
Приложение 4. Программа государственной итоговой аттестации
Приложение 5. Рабочая программа воспитания

Раздел 1. Общие положения

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы

Настоящая основная профессиональная образовательная программа «Профессионалитет» (далее – ОПОП-П) по специальности разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям), утвержденного Приказом Минпросвещения России от 27.11.2023 г. № 890 (далее – ФГОС СПО).

ОПОП-П определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям), результаты освоения образовательной программы, условия образовательной деятельности.

ОПОП-П разработана для реализации образовательной программы на базе среднего общего образования. Основная профессиональная образовательная программа (далее – образовательная программа), реализуемая на базе среднего общего образования, разработана образовательной организацией на основе требований соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования и положений с учетом получаемой специальности среднего профессионального образования.

1.2. Нормативные документы

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям), (Приказ Минпросвещения России от 27.11.2023 г. № 890);

Приказ Минпросвещения России от 08 апреля 2021 г. № 153 «Об утверждении Порядка разработки примерных основных образовательных программ среднего профессионального образования, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ среднего профессионального образования»;

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 г. № 762;

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800) (далее – Порядок);

Положение о практической подготовке обучающихся (Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020);

Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение (Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 № 534);

Перечень профессий и специальностей среднего профессионального образования, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (приказ Минпросвещения России от 13.12.2023 N 932);

Постановление Правительства Российской Федерации от 13 октября 2020 г. № 1681 «О целевом обучении по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования»;

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

1.3. Перечень сокращений

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ДЭ – демонстрационный экзамен;

МДК – междисциплинарный курс;

ОК – общие компетенции;

ОП – общепрофессиональный цикл;

ООД – общеобразовательные дисциплины;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

СГ – социально-гуманитарный цикл

ПА – промежуточная аттестация;

ПК – профессиональные компетенции;

ПМ – профессиональный модуль;

ОПОП-П – основная профессиональная образовательная программа «Профессионалитет»;

П– профессиональный цикл;

ПП- производственная практика;

ПС – профессиональный стандарт;

ТФ – трудовая функция;

УМК – учебно-методический комплект;

УП – учебная практика;

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования.

Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы

Параметр	Данные	
Отрасль, для которой разработана образовательная программа	Индустрия робототехники	
Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии)	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике УТВЕРЖДЕН приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 сентября 2020 № 685н	
Специализированные допуски для прохождения практики, в том числе по охране труда и возраст до 18 лет	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) Прохождение противопожарного инструктажа Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте Наличие II группы по электробезопасности	
Реквизиты ФГОС СПО	Приказ Минпросвещения России от 27.11.2023 N 890 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)	
Квалификация (-и) выпускника	техник	
в т.ч. дополнительные квалификации	18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 2 разряда	
Направленности (при наличии)	Организация устанавливает направленность, которая соответствует специальности в целом	
Нормативный срок реализации на базе ООО	2 года 10 месяцев	
Нормативный объем образовательной программы на базе СОО	4464	
Согласованный с работодателем срок реализации образовательной программы	2 года 10 месяцев	
Согласованный с работодателем объем образовательной программы	4464	
Форма обучения	очная	
Структура образовательной программы	**Объем, в ак.ч.**	**в т.ч. в форме практической подготовки**
Обязательная часть образовательной программы	**2737**	**1872**
социально-гуманитарный цикл	532	142
общепрофессиональный цикл	642	791
профессиональный цикл	2110	1922
в т.ч. практика: - учебная - производственная	792 - 288 - 504	792 - 288 - 504
Вариативная часть образовательной программы	**1727**	**1234**
в т.ч. запрос конкретного работодателя кластера и (или) отрасли (не менее 50% объема вариативной части образовательной программы), включая цифровой	946	617

образовательный модуль:		
Русский язык и культура речи	46	4
Технология и организация машиностроительного производства	70	54
Метрология, стандартизация и сертификация	87	62
Материаловедение	76	40
Экономика организации	138	59
САПР	96	48
Информационные технологии в профессиональной деятельности	69	34
3D-моделирование	96	48
Выполнение работ по профессии рабочих, должностям служащих 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	268	268
ГИА в форме демонстрационного экзамена	**216**	-
Всего	**4464**	**3106**

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников: 25 Ракетно-космическая промышленность, 28 Производство машин и оборудования, 30 Судостроение, 31 Автомобилестроение, 32 Авиастроение, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности.

3.2. Профессиональные стандарты

Перечень профессиональных стандартов, учитываемых при разработке ОПОП-П:

№	Код и Наименование ПС	Реквизиты утверждения	Код и наименование ОТФ	Код и наименование ТФ
1	28.003 Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства	Приказ Минтруда России от 31.03.2022 № 190н	А – Автоматизация и механизация технологических операций механосборочного производства	А/01.5 Анализ технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации
				А/02.5 Внедрение средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства
				А/03.5 Контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства
2	40.067	Приказ	А – Ремонт контрольно-	А/01.2 Восстановление и

	Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	Минтруда России от 30.09.2020 № 685н	измерительных приборов, использующих прямое преобразование измеряемых физических величин в регистрируемые параметры	замена деталей, узлов и техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов
				А/02.2 Слесарная обработка простых деталей контрольно-измерительных приборов
				А/03.2 Монтаж простых электрических схем контрольно-измерительных приборов

3.3. Осваиваемые виды деятельности

Наименование видов деятельности	Код и наименование ПМ
Виды деятельности (общие)	
Техническое обеспечение эксплуатации робототехнологических комплексов	ПМ.01 Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов
Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов	ПМ.02 Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов
Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций	ПМ.03 Организационное обеспечение автоматизации и механизации технологических операций
Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе	ПМ.04 Подготовка и ведение технологического процесса (по отраслям) на роботизированном комплексе
Виды деятельности по освоению одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	
Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	ПМ.05* Освоение профессии рабочего, должность служащего Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

Раздел 4. Требования к результатам освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Умения:**
		распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части
		определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы
		выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания:
		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		методы работы в профессиональной и смежных сферах
		порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные	**Умения:**
		определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации
		выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять

	технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	результаты поиска
		оценивать практическую значимость результатов поиска
		применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности
		использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		Знания:
		номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		приемы структурирования информации
		формат оформления результатов поиска информации
		современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и
		программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	**Умения:**
		определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
		применять современную научную профессиональную терминологию
		определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи
		определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования
		презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности
		определять источники достоверной правовой информации
		составлять различные правовые документы

		находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать
		оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта
		Знания:
		содержание актуальной нормативно-правовой документации
		современная научная и профессиональная терминология
		возможные траектории профессионального развития и самообразования
		основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности
		правила разработки презентации
		основные этапы разработки и реализации проекта
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	**Умения:**
		организовывать работу коллектива и команды
		взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Знания:
		психологические основы деятельности коллектива
		психологические особенности личности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	**Умения:**
		грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке
		проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Знания:
		правила оформления документов

		правила построения устных сообщений
		особенности социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	**Умения:**
		проявлять гражданско-патриотическую позицию
		демонстрировать осознанное поведение
		описывать значимость своей специальности
		применять стандарты антикоррупционного поведения
		Знания:
		сущность гражданско-патриотической позиции
		традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений
		значимость профессиональной деятельности по специальности
		стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**Умения:**
		соблюдать нормы экологической безопасности
		определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
		организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства
		организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
		эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
		Знания:
		правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности

		основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
		пути обеспечения ресурсосбережения
		принципы бережливого производства
		основные направления изменения климатических условий региона
		правила поведения в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	**Умения:**
		использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей
		применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности
		пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности
		Знания:
		роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
		основы здорового образа жизни
		условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности
		средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	**Умения:**
		понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы
		участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
		строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
		кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)
		писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы

		Знания:
		правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
		основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
		лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
		особенности произношения
		правила чтения текстов профессиональной направленности

4.2. Профессиональные компетенции

Виды деятельности	**Код и наименование компетенции**	**Показатели освоения компетенции**
Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов	ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса.	**Навыки:** – Планирование работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации – Передача управления налаженным робототехнологическим комплексом оператору – Информирование руководства о работе робототехнологических комплексов
		Умения: – использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации робототехнологических комплексов; – планировать проведение контроля соответствия качества робототехнологических комплексов требованиям технической документации – планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям; – Читать чертежи
		Знания: – Параметры, подлежащие проверке при техническом обслуживании

		робототехнологических комплексов − Руководящие материалы по выполнению технического обслуживания с периодическим контролем робототехнологических комплексов − Система допусков и посадок Технические требования, предъявляемые к изготавливаемой продукции
	ПК.1.2 Определять действительные контролируемых параметров предметов труда с использованием средств измерений.	**Навыки:** − Инструментальный контроль работы робототехнологических комплексов − Выборочная проверка качества предметов труда − Проверка качества соединений разъемов (плотность, сила затяжки резьбовых соединений) − Выявление и устранение повышенных шумов узлов робототехнологических комплексов − Проверка силы затяжки фундаментных болтов − Проверка точности позиционирования рабочих органов − Оценка основных параметров предметов труда − Проверка соответствия предметов труда техническим требованиям − Выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;
		Умения: − Измерять силу затяжки резьбовых соединений − Использовать необходимое оборудование и инструмент для оценки соответствия предметов труда техническим требованиям − Проводить измерения параметров предметов труда − Проводить измерения с использованием индикаторных нутромеров, штангенциркулей, микрометров − Контролировать основные параметры предметов труда − Пользоваться динамометрическими ключами − Проводить измерения с использованием индикаторных нутромеров, штангенциркулей, микрометров
		Знания: − Принципы работы, технические характеристики используемого при измерениях оборудования − Характеристики параметров состояния. − Способы получения информации измеряемых величин контролируемых параметров

	ПК.1.3 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов, и устройств робототехнологических комплексов	**Навыки:** – Визуальный контроль работы робототехнологических комплексов – Определение правильности действий робототехнологических комплексов – Проверка работы вспомогательных механизмов робототехнологических комплексов – Диагностика причин незахвата предметов труда – Диагностика причин неисправности работы вспомогательных механизмов и устройств – Диагностика причин неисправности работы основного технологического оборудования – Диагностика причин неисправности работы робототехнологических комплексов
		Умения: – Определять источники повышенного шума узлов и механизмов робототехнологических комплексов
		Знания: – Принципы работы робототехнологических комплексов – Основные понятия технической диагностики. – Виды технического состояния робототехнологических комплексов. – Характеристики надежности робототехнологических комплексов – Методы диагностирования. Классификация методов диагностирования.
	ПК.1.4 Проектировать сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса.	**Навыки:**Устранение перекручиваний гибкой подводки – Пополнение смазки в редукторах – Замена фильтров системы смазки, системы охлаждения робототехнологических комплексов – Замена батарей энергонезависимой памяти
		Умения: – Заливать жидкие смазки и наносить консистентную смазку – Заменять пневмо- и гидроаппаратуру робототехнологических комплексов – Заменять энергонезависимые источники питания
		Знания: – Технологическая последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов

		Требования охраны труда при выполнении технического обслуживания робототехнологических комплексов
Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов	ПК.2.1 Выполнять комплекс пусконаладочных работ на робототехнологических комплексах в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации.	**Навыки:** – Наладка вспомогательного оборудования – Наладка робототехнологических комплексов на выпуск продукции – Установка захватных устройств промышленных роботов – Установка оснастки на робототехнологический комплекс – Подключение захватных устройств промышленных роботов – Проверка точности позиционирования рабочих органов
		Умения: – Читать принципиальные гидравлические и пневматические схемы, кинематические схемы, электрические схемы – Читать техническую документацию на проведение диагностики – Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры) – Устанавливать технологическую оснастку на робототехнологический комплекс – Использовать специальные инструменты и оборудование для проверки основных параметров технологического оборудования
		Знания: – Методическая и нормативная документация по осуществлению диагностики, ремонта и наладки робототехнологических комплексов – Порядок проведения первичного пуска робототехнологических комплексов – Принципы работы, технические характеристики используемого при наладке вспомогательного оборудования – Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности робототехнологических комплексов и их частей – Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки и средств измерения – Руководящие материалы по выполнению наладки робототехнологических комплексов – Руководящие материалы по выполнению первичного пуска робототехнологических комплексов – Руководящие материалы по выполнению технического обслуживания робототехнологических комплексов

		– Система допусков и посадок
	ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы работы робототехнологических комплексов в соответствии с техническим заданием	**Навыки:** Изучение конструктивных особенностей, особенностей программирования новых робототехнологических комплексов – Выполнения программирования робототехнологического комплекса и настройки параметров робототехнологического комплекса – Корректировка введенной программы – Первичная отработка и контроль результата выполнения программы – Диагностика причин погрешности позиционирования рабочих органов промышленных роботов
		Умения: – Применять программное обеспечение (выбирать программы) для роботизированной обработки – Выбирать программы обработки в соответствии с производственным заданием, конструкторской и производственно-технологической документацией – Интегрировать в программу взаимодействие робота с устройствами промышленной визуализации (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) процесса обработки с возможностью выбора автоматического слежения – Читать команды языка программирования оборудования с числовым программным управлением
		Знания: – Основные команды языка программирования оборудования с числовым программным управлением – Основные характеристики и требования к робототехническому комплексу – основные системы и программное обеспечение робота; – правила настройки и подготовки робота; – понятие калибровки и юстировки робота; – активация инструмента; – понятие системы координат; – программирование движения и основные принципы написания; – программное обеспечение робота; – работа с различными инструментами; написание простых программ

	ПК.2.3 Осуществлять работы по контролю, регламентированному и неплановому техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов	**Навыки:** – Выполнение специальных работ, предусмотренных регламентом технического обслуживания – Забор проб отработанной смазки редукторов – Замена деталей узлов и механизмов робототехнологических комплексов – Замена ремней ременных и цепных передач в механизмах робототехнологических комплексов – Замена смазки в редукторах – Переналадка робототехнологических комплексов на выпуск новой продукции – Проверка основных параметров технологического оборудования – Проверка работоспособности основного технологического оборудования – Проверка работы вспомогательных механизмов и устройств – Проверка состояния соединений узлов и механизмов робототехнологических комплексов – Проверка тормозов электромоторов промышленного робота – Проверка электрических контактов систем управления робототехнологическими комплексами – Регулировка подшипников в узлах и механизмах робототехнологических комплексов
		Умения: – Диагностировать робототехнологические комплексы с использованием диагностических стендов и приборов – Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры) – Диагностировать робототехнологические комплексы с использованием диагностических стендов и приборов – Заливать жидкие смазки и наносить консистентную смазку – Заменять источники питания в системе программного управления робототехнологическим комплексом – Заменять части механических передач в робототехнологических комплексах – Заменять электрические провода в робототехнологических комплексах – Заменять элементы гидро- и пневмосистемы в робототехнологических комплексах – Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки,

		микрометры, нутромеры) − Использовать необходимые инструменты и оборудование для диагностики, ремонта и наладки механических передач − Использовать оборудование для проверки основных характеристик механических передач (точность перемещения, точность позиционирования, взаимное расположение узлов, допустимое усилие на приводе) Использовать специальные жидкости для смазки механических передач
		Знания: − Параметры шероховатости поверхности − Параметры, подлежащие проверке при техническом обслуживании робототехнологических комплексов − Порядок проведения диагностики, ремонта и наладки робототехнологических комплексов − Порядок проведения наладки робототехнологических комплексов − Принципы работы, технические характеристики используемого при диагностике и ремонте оборудования − Принципы работы, технические характеристики используемого при измерениях оборудования
	ПК.2.4 Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с принципиальными схемами подключения	**Навыки:** − Осмотр систем управления робототехнологических комплексов − Конфигурирования связи между роботом и программируемым логическим контроллером (ПЛК) − Оснащения робототехнологических комплексов дополнительным оборудованием, настройки и подключения новых компонентов робототехнологического комплекса к ПЛК согласно стандартам и технической документации;
		Умения: − Устанавливать технологическую оснастку на робототехнологический комплекс − Использовать специальные инструменты и оборудование для проверки основных параметров технологического оборудования − Конфигурировать и применять режим «внешняя автоматика»; − Подключать контроллер к робототехнической системе; − Конфигурировать ПЛК и HMI; − Настраивать и конфигурировать ПЛК и HMI в соответствии с принципиальными электрическими схемами подключения для обеспечения корректной работы робототехнологического комплекса;

		– Программировать ПЛК, программой обрабатывать цифровые и аналоговые сигналы, применять технологии полевых шин.
		Знания: – Принципов работы ПЛК и HMI; – Структуры и функции промышленных контроллеров; – Принципов конфигурирования ПЛК и HMI, связи программного кода (структуры программы), управляющих машиной, действия исполнительных механизмов. – Принципов работы систем управления построенных на базе программируемых логических контроллеров (ПЛК) – Основ подготовки к запуску программы от ПЛК, настройки соединения с ПЛК;
Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций	ПК.3.1 Разрабатывать предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения.	**Навыки:** – Анализ средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении операции – Изучение структуры и измерение затрат времени на выполнение технологических операций – Обработка и анализ результатов измерения затрат времени, определение узких мест технологических операций – Разработка предложений по автоматизации и механизации технологических операций – Сбор исходных данных для поведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов. – Поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических операций. – Подготовка технико-экономических обоснований эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций. – Анализ эффективности средств автоматизации и механизации технологических операций.
		Умения: – Выявлять наиболее трудоемкие приемы основных и вспомогательных переходов – Выявлять приемы, содержащие нерациональные и излишние движения оборудования и рабочих – Формулировать предложения по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении

		основных и вспомогательных переходов – Выполнять структурную детализацию затрат времени на выполнение основных и вспомогательных переходов – Формулировать предложения по автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов – Искать информацию о нормах времени на выполнение основных и вспомогательных переходов в руководящих, нормативно-технических и справочных документах. – Устанавливать исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Использовать информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», техническую, справочную и рекламную литературу для выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов. – Назначать требования к средствам автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.
		Знания: – Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте – Методы исследования и измерения трудовых затрат – Принципы выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов – Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям. – Основные технологические свойства конструкционных материалов машиностроительных изделий. – Характеристики основных видов исходных заготовок и методов их получения. – Ведущие отечественные и зарубежные производители средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – MDM-система организации: возможности и порядок поиска информации о средствах автоматизации и механизации. – Браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью Интернет: наименование, возможности, правила работы в них. – Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети Интернет. – Системы поиска информации в информационно-телекоммуникационной

		сети Интернет: наименование, возможности и порядок работы в них. – Принципы выбора средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.
	ПК.3.2 Выполнять проектные и опытно-конструкторские работы по внедрению средств автоматизации и механизации	**Навыки:** – Проверка эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств автоматизации и механизации технологических операций. – Выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации и механизации; – Выбора из базы ранее разработанных моделей элементов систем автоматизации и механизации; – Анализа конструктивные характеристики систем автоматизации и механизации, исходя из их служебного назначения; – Использование средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)
		Умения: – Проводить непосредственные замеры времени (хронометраж, фотография рабочего времени, мультимоментные наблюдения, интервью, самоописание) – Рассчитывать эффективность выполнения основных и вспомогательных переходов, определять узкие места технологических операций – Читать чертежи графической части рабочей и проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами – контролировать правильность выполнения работ по монтажу, испытаниям, наладке средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – контролировать с использованием ЕСМ-системы организации правильность оформления документации при выполнении работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Консультировать работников организации при освоении новых конструкций средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.
		Знания: – Технологические возможности и характеристики основных технологических методов механосборочного производства. – Правила выполнения монтажа средств автоматизации и

		технологических и вспомогательных переходов. − Методы испытаний, правила и условия выполнения работ по наладке средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. − Средства технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструменты, применяемые в организации. − Технологические процессы механосборочного производства, используемые в организации. − Правила эксплуатации и технического обслуживания средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов, применяемых в организации.
	ПК.3.3 Осуществлять планирование и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации.	**Навыки:** − Выявление причин брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических операций. − Контроль работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических операций. − Контроль за правильной эксплуатацией, обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических операций. − Подготовка предложений по устранению недостатков средств автоматизации и механизации технологических операций, изменению их конструкции на более совершенную.
		Умения: − Контролировать операции периодического (регламентного) технического обслуживания средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. − Оценивать качество выпускаемой продукции, находить и устранять причины брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. − Контролировать правильность эксплуатации работниками организации средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. − Формулировать предложения по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта, снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. − Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления

		предложений по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта, снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Использовать текстовые редакторы (процессоры), компьютерные программы для работы с графической информацией, CAD – системы для оформления инструкций по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.
		Знания: – Типы и конструктивные особенности средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов – Технологические возможности средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов – Технологические процессы механосборочного производства, используемые в организации – Средства технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструменты, применяемые в организации – Основы психофизиологии, гигиены и эргономики труда – Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности – Виды контроля и испытаний средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Виды и причины брака при изготовлении машиностроительных изделий с использованием средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления машиностроительных изделий с использованием средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности
	ПК.3.4 Разрабатывать техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации	**Навыки:** – Разработка рабочей документации по информационному, методическому, организационному обеспечению автоматизированной системы управления технологическими процессами; – Подготовка комплекта рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами к нормоконтролю и внесение изменений по результатам

		– Разработка инструкций по эксплуатации и ремонту средств автоматизации и механизации технологических операций, безопасному ведению работ при их обслуживании. – Составление технических заданий на разработку средств автоматизации и механизации технологических операций.
		Умения: – Определять порядок подготовки к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами – Выбирать способы и алгоритм работы в системе автоматизированного проектирования (далее - САПР) для оформления чертежей – Использовать систему управления данными об изделии (далее – PDM – система) и систему управления корпоративным контентом (далее ECM – система) организации для анализа технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации. – Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления предложений по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных переходов. – Использовать прикладные компьютерные программы для расчета эффективности выполнения основных и вспомогательных переходов, определения узких мест технологических операций. – Использовать систему управления нормативно-справочной информацией (далее MDM – система) организации для выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов. – Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления технических заданий на создание средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – использовать прикладные компьютерные программы для расчетов эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов – проверять с использованием систем автоматизированного проектирования (далее – CAD – система) конструкторскую документацию на средства автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов

		Знания: − Правила работы в САПР для оформления чертежей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами − Система условных обозначений в проектировании − Состав комплекта конструкторской документации автоматизированных систем управления технологическими процессами − Порядок и правила осуществления нормоконтроля комплекта рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами − PDM – система организации: возможности и порядок просмотра информации о технологических операциях. − ECM-система организации; возможности и порядок работы в ней. − Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них. − Прикладные компьютерные программы для работы с графической информацией: наименование, возможности и порядок работы в них. − Прикладные программы для вычислений и инженерных расчетов: наименование, возможности и порядок работы в них. − Нормативно-технические и руководящие документы по нормированию основных и вспомогательных переходов. − Положения трудового законодательства Российской Федерации, регулирования оплаты труда, режим труда и отдыха − Нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации. − Методические и нормативно-технические документы по организации пусконаладочных работ. − Правила разработки проектной, технической, технологической и эксплуатационной документации. − CAD – системы: возможности и порядок работы в них. − Процедуры согласования и утверждения технической документации, действующей в организации. − Состав и правила разработки эксплуатационной документации.
Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на	ПК.4.1 Составлять маршрут технологического процесса из разработанных технологических	**Навыки:** − Изучения производственного задания, конструкторской и производственно-технологической документации − Выбора программы операций в соответствии с производственным

робототехнологическом комплексе	операции и переходов	заданием, конструкторской и производственно-технологической документацией – Выполнение технологических операций на роботизированном комплексе – Выполнения программирования роботизированного комплекса и настройки параметров технологического процесса роботизированного комплекса – Разработки и настройки технологических программ для единичного манипулятора
		Умения: – Вносить изменения в технологические программы: траектории движения робота; типа движения робота (по прямой, по окружности, от точки к точке); последовательности выполнения операций; мест и количества точек измерений; частоты, амплитуды колебаний и задержки на кромках; последовательности смены инструмента – Интегрировать в программу взаимодействие робота с устройствами промышленной визуализации (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) с возможностью выбора автоматического слежения – Конфигурировать цифровые и аналоговые входы/выходы робота, работать с системными переменными – Настраивать конфигурацию цифровых и аналоговых входов/выходов робота – Настраивать совместную работу робота с другими устройствами, в том числе с другими роботами – Настраивать устройства промышленной визуализации процесса и автоматического слежения (тепловые, механические, электромеханические, магнитные, лазерные, оптические)
		Знания: – Механические и технологические свойства обрабатываемых материалов – Назначение и условия применения роботизированной обработки – Программирование робота: структура программирования; концепция и реализация программ; переменные и их описание; использование массивов, структур и списков; написание подпрограмм и функций; работа с данными; программирование движения и работа с препроцессором; управление выполнением программы; функции режима внешнего автоматического управления; работа с входами и выходами

		– Тепловые, механические, электромеханические, магнитные, лазерные, оптические устройства промышленной визуализации технологических процессов и слежения за технологическими процессами и способы их интеграции в роботизированный комплекс – Технология роботизированной обработки – Требования к качеству изделий; виды и методы контроля – Требования охраны труда, в том числе на рабочем месте – Устройство робота и вспомогательного оборудования для технологического процесса, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения – Электрические схемы и конструкции различных типов оборудования, применяемого в составе роботизированного комплекса для технологического процесса
	ПК.4.2 Контролировать ведение технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией	**Навыки:** – Контроля с применением измерительного инструмента изделия на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации – Извлечения изделия из сборочных приспособлений и технологической оснастки – Контроля с применением измерительного инструмента подготовленной под обработку конструкции на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации – Управления устройствами промышленной визуализации процесса и автоматического слежения за технологическим процессом (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими)
		Умения: – Выполнять мероприятия, направленные на устранение аварийной ситуации при использовании оборудования – Выполнять настройку параметров работы технологического оборудования – Выполнять юстировку робота и калибровку инструмента – Запускать и проверять траекторию манипулятора (робота) по заданной траектории без выполнения технологической операции – Контролировать процесс роботизированной технологической операции и работу технологического оборудования для своевременной корректировки режимов в случае отклонений параметров процесса выполнения, отклонений в

		работе оборудования или при неудовлетворительном качестве изделия − Применять программное обеспечение (выбирать программы) для роботизированного технологического оборудования под конкретные условия процесса − Устранять неисправности в работе оборудования для роботизированной операции − Учитывать нагрузку на робота от дополнительного оборудования для повышения точности робота
		Знания: − Виды дефектов изделий, причины их образования, методы предупреждения и способы устранения − Методы контроля и испытаний − Нормы и правила пожарной безопасности при проведении работ − Основные системы робота, программное обеспечение, система питания; основные настройки и подготовки робота, понятие калибровки и юстировки робота, активация инструмента, понятие системы координат, программирование движения и основные принципы написания, программное обеспечение робота, работа с различными инструментами, использование программ для поиска положения обрабатываемой детали, написания простых программ (при существующей функции оборудования) − Правила технической эксплуатации электроустановок
	ПК 4.3. Определять степень пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных свойств.	**Навыки:** − Подготовки рабочего места и средств индивидуальной защиты − Подготовки материалов к обработке − Сборки конструкций под технологическую операцию с применением сборочных приспособлений и технологической оснастки Моделирования по чертежам и техническим заданиям приспособлений и технической оснастки в программах компьютерного моделирования
		Умения: − Расчета зажимных сил и определения расчетных факторов; − Проектирования базирующих элементов приспособлений и технологической оснастки; − Выбора установочных элементов приспособлений; − Проектирования зажимных механизмов; − Проектирования силовых приводов; − Разработки теоретических схем базирования и схем установки заготовок;

		Разработки конструктивного исполнения приспособлений
		Знания: − Общих сведений о приспособлениях и технологической оснастке; − Виды и назначение сборочной оснастки, технологических приспособлений и манипуляторов, используемых для сборки деталей (узлов) под роботизированную обработку − Требования к сборке конструкции под обработку, расположение и размеры прихваток при сборке конструкции − Методик проектирования приспособлений; − Установочных элементов приспособлений; − Типовых схем установки деталей; − Типов зажимных механизмов; − Методик расчета приспособлений на точность; − Этапов проектирования приспособлений для установки и закрепления заготовок; − Методики разработки теоретических схем базирования и схем установки заготовок; Устройства и конструктивного исполнения приспособлений для установки и закрепления заготовок
	ПК.4.4 Разрабатывать сопутствующую техническую и методическую документацию, связанную с использованием робототехнологического комплекса.	**Навыки:** − Проверки работоспособности и исправности оборудования − Устранения неисправности в работе единичного манипулятора
		Умения: − Определять неисправности в работе оборудования по внешнему виду изделия − Применять измерительный инструмент для контроля собранных и сваренных конструкций (изделий, узлов, деталей) на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации − Проверять систему безопасности оборудования (при ее наличии) перед началом процесса − Прогнозировать возникновение нештатных ситуаций в зависимости от положения робота

		Знания: − Нормы и правила пожарной безопасности при проведении работ − Конструкция механики робота; устройство приводов осей робота; конструкция эксцентриков и подшипников; регулировка люфта осей; юстировка механики робота; порядок смазки подвижных частей; техническое обслуживание пневматического оборудования; техническое обслуживание механики робота; техническое обслуживание механизмов оборудования − Требования охраны труда; обзор системы; управляющая часть; силовая часть; схема безопасности; подключение сварочного оборудования к роботу; запуск, наладка и обслуживание электрики; установка программного обеспечения; монтажная схема; диагностика
Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	ПК 5.1. Выполнять работы по ремонту контрольно-измерительных приборов, использующих прямое преобразование измеряемых физических величин в регистрируемые параметры	**Навыки:** Изучение конструкторской и технологической документации на простые контрольно-измерительные приборы Подготовка рабочего места для демонтажа, монтажа, сборки и разборки простых контрольно-измерительных приборов Выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для ремонта, регулировки, испытания и сдачи простых контрольно-измерительных приборов Демонтаж и монтаж простых контрольно-измерительных приборов Разборка и сборка простых контрольно-измерительных приборов Дефектация простых контрольно-измерительных приборов Оформление актов дефектации простых контрольно-измерительных приборов Защитная смазка деталей Ремонт и замена деталей и узлов простых контрольно-измерительных приборов Регулировка простых контрольно-измерительных приборов
		Умения: Читать чертежи простых контрольно-измерительных приборов Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов

		Выбирать инструменты для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов Использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей простых контрольно-измерительных приборов Печатать чертежи простых контрольно-измерительных приборов с использованием устройств вывода графической и текстовой информации Демонтировать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности Обеспечивать герметичность контролируемого оборудования после демонтажа простых контрольно-измерительных приборов Производить защитную смазку деталей Монтировать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности Разбирать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности Собирать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности Контролировать взаимное расположение узлов и деталей простых контрольно-измерительных приборов после сборки Выполнять дефектацию деталей и узлов простых контрольно-измерительных приборов Заполнять акты дефектации простых контрольно-измерительных приборов Принимать решение о замене или ремонте неисправных узлов и деталей простых контрольно-измерительных приборов Проверять и корректировать «ноль» контрольно-измерительных приборов Проверять качество показаний регистрирующих приборов Производить зачистку электрических контактов контрольно-измерительных приборов

		Производить чистку и замену защитных смотровых стекол контрольно-измерительных приборов Производить подтяжку разъемных механических соединений контрольно-измерительных приборов
		Знания: Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов Устройство, назначение и принцип действия приборов для измерения температуры Устройство, назначение и принцип действия манометров Устройство, назначение и принцип действия расходомеров Устройство, назначение и принцип действия весов Типичные неисправности простых контрольно-измерительных приборов Порядок демонтажа и монтажа простых контрольно-измерительных приборов Последовательность разборки и сборки простых контрольно-измерительных приборов Способы разборки разъемных соединений Виды защитных смазок Порядок выполнения защитной смазки деталей Периодичность и порядок технического обслуживания простых контрольно-измерительных приборов Порядок заполнения актов дефектации простых контрольно-измерительных приборов Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации

		Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при ремонте, регулировке, испытании и сдаче простых контрольно-измерительных приборов
	ПК 5.2. Выполнять слесарную обработку простых деталей контрольно-измерительных приборов	**Навыки:** Изучение конструкторской и технологической документации на узлы и простые детали контрольно-измерительных приборов Подготовка рабочего места для слесарной обработки простых деталей контрольно-измерительных приборов Выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для слесарной обработки простых деталей контрольно-измерительных приборов Размерная обработка деталей и узлов контрольно-измерительных приборов с точностью до 12го квалитета Выполнение операций по пригонке деталей и узлов контрольно-измерительных приборов с точностью до 12го квалитета и шероховатостью Ra 6,3 и выше Контроль формы простых узлов и деталей контрольно-измерительных приборов Контроль размеров узлов и деталей контрольно-измерительных приборов с точностью до 12го квалитета Контроль шероховатости поверхности простых деталей контрольно-измерительных приборов
		Умения: Читать чертежи узлов и деталей Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения слесарной обработки деталей и узлов контрольно-измерительных приборов Выбирать инструменты для производства работ по слесарной обработке

		Выбирать средства контроля и измерений Использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей Печатать чертежи с использованием устройств вывода графической и текстовой информации Осуществлять гибку и правку листового и профильного проката Осуществлять резку металла Осуществлять опиливание металла Проверять соответствие размеров деталей требованиям технической документации Нарезать наружную и внутреннюю резьбу до 7-го класса точности Производить сверление, зенкование и развертывание отверстий с точностью до 12го квалитета Производить лужение и пайку
		Знания: Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по слесарной обработке деталей Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по слесарной обработке деталей Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации Виды, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов Основные сведения о допусках и посадках Основные сведения о классах точности Основные сведения о классах шероховатости обработки Наименования и маркировка обрабатываемых материалов Способы обработки листового и профильного проката Способы сверления, зенкования и развертывания Приемы нарезания наружной и внутренней резьбы

		Устройство ручных механизированных инструментов для сверления Способы выполнения лужения и пайки Порядок подготовки деталей к лужению и пайке Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при слесарной обработке деталей Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при слесарной обработке деталей
	ПК 5.3. Выполнять монтаж простых электрических схем контрольно-измерительных приборов	**Навыки:** Изучение конструкторской и технологической документации на производимые работы по монтажу простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Подготовка рабочего места для монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Выбор инструментов и приспособлений для монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Прокладка простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Соединение элементов простых электрических схем контрольно-измерительных приборов
		Умения: Читать простые электрические схемы контрольно-измерительных приборов Использовать персональную вычислительную технику для просмотра простых электрических схем контрольно-измерительных Печатать простые электрические схемы контрольно-измерительных приборов с использованием устройств вывода графической и текстовой информации Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения монтажа электрических схем контрольно-измерительных приборов Выбирать инструменты для производства работ по монтажу простых

		электрических схем контрольно-измерительных приборов Производить прокладку простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Выбирать провода соответствующей марки и сечения для прокладки простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Соединять провода простых электрических схем контрольно-измерительных приборов различными способами
		Знания: Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по монтажу простых электрических схем Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по монтажу простых электрических схем Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации Виды материалов, используемых при электромонтажных работах Методы пайки твердыми и мягкими припоями Виды соединения проводов различных марок пайкой Методы лужения Способы подготовки соединений под пайку и лужение Порядок монтажа простых электрических схем соединений Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при монтаже простых электрических схем Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при монтаже простых электрических схем

4.3. Матрица компетенций выпускника

4.3.1. Матрица соответствия видов деятельности по ФГОС СПО, видам деятельности по запросу работодателя видам профессиональной деятельности по профессиональным стандартам, квалификационным справочникам с учетом отраслевой специфики[1]

Часть ОПОП-П обязательная /вариативная	Наименование вида деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование трудовой функции
ВД по ФГОС СПО	Техническое обеспечение эксплуатации робототехнологических комплексов	*ПК 1.1*	28.003	Автоматизация и механизация технологических операций механосборочного производства	А/01.5 Анализ технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации
	Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов	*ПК 1.2*	28.003	Автоматизация и механизация технологических операций механосборочного производства	А/02.5 Внедрение средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства
	Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций	…	28.003	Автоматизация и механизация технологических операций	А/03.5 Контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации

[1] *Матрица соответствия видов деятельности заполняется в соответствии с таблицами п.3.2.*

				механосборочного производства	технологических операций механосборочного производства
	Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе	*ПК 2.1*	40.067	Ремонт контрольно-измерительных приборов, использующих прямое преобразование измеряемых физических величин в регистрируемые параметры	
		ПК 2.2	40.067	Ремонт контрольно-измерительных приборов, использующих прямое преобразование измеряемых физических величин в регистрируемые параметры	А/01.2 Восстановление и замена деталей, узлов и техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов
		…	40.067	Ремонт контрольно-измерительных приборов, использующих прямое преобразование измеряемых физических величин	А/02.2 Слесарная обработка простых деталей контрольно-измерительных приборов

				в регистрируемые параметры	
			40.067	Ремонт контрольно-измерительных приборов, использующих прямое преобразование измеряемых физических величин в регистрируемые параметры	А/03.2 Монтаж простых электрических схем контрольно-измерительных приборов
	ВД 0Х				
ВД по запросу работодателя[2]	Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	…	18494	…	…

4.3.2. Матрица соответствия компетенций и составных частей ОПОП-П по специальности:

Индекс	Наименование	Код общих и профессиональных компетенций, осваиваемых в рамках дисциплин (профессиональных модулей)																														
		Общие компетенции (ОК)										Профессиональные компетенции (ПК)																				
		01	02	03	04	05	06	07	08	09		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	
СГ.00	**Социально-гуманитарный цикл**																														
СГ.01	История России	О	О	О	О	О	О			О												П									
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной	О	О	О	О	О	О			О		П				П															

[2] *Перечисляются ВД сформированные в том числе с учетом отраслевых потребностей ПОП-П*

	деятельности																															
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	О	О		О		О	О	О									П														
СГ.04	Физическая культура	О			О				О			П																				
СГ.05	Основы финансовой грамотности	О	О	О	О	О				О												П										
СГ.06*	*Русский язык и культура речи*	О	О	О	О	О	О			О										П			П									
ОП.00	**Общепрофессиональный цикл**																															
ОП.01	Инженерная графика	О	О		О	О				О		П																				
ОП.02	Техническая механика	О	О	О																												
ОП.03	Электротехника и электроника	О			О			О								П	П		П													
ОП.04	Технологическое оборудование и приспособления	О	О	О																												
ОП.05	Гидравлические и пневматические системы	О	О		О	О				О					П				П													
ОП.06	Охрана труда и бережливое производство	О	О		О	О				О																						
ОП.07	Процессы формообразования и инструменты	О	О	О						О																						
ОП.08	Автоматизация проектирования технологических процессов	О	О	О	О	О	О	О		О		П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П					
ОП.09	Математические методы моделирования производственных процессов	О	О		О																											
ОП.10	Программирование систем с числовым программным управлением	О	О	О	О	О	О	О		О		П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П					
*ОП.11**	*Технология и организация машиностроительного производства*	О	О		О			О												П		П										
*ОП.12**	*Метрология, стандартизация и сертификация*	О								О		П	П	П	П	П	П	П		П	П	П	П									
*ОП.13**	*Материаловедение*	О	О		О	О				О																						
ОП.14ц	*Экономика организации*	О	О	О	О															П			П									
ОП.15ц	*САПР*		О												П																	
ОП.16ц	*Информационные технологии в профессиональной деятельности*		О													П																
ОП.17ц	*3D-моделирование*		О									П			П																	
П.00	**Профессиональный цикл**																															

ПМ.01	**Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов**	О	О	О	О	О	О	О		О		П	П	П	П																
МДК.01.01	Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов																														
УП.01	Учебная практика																														
ПП.01	Производственная практика																														
	Экзамен по модулю																														
ПМ.02	**Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов**	О	О	О	О	О	О	О		О						П	П	П	П												
МДК.02.01	Технология пуско-наладки робототехнологических комплексов																														
МДК.02.02	Техническое обслуживание робототехнологических комплексов																														
УП.02	Учебная практика																														
ПП.02	Производственная практика																														
	Экзамен по модулю																														
ПМ.03	**Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций**	О	О	О	О	О	О	О		О										П	П	П	П								
МДК.03.01	Планирование материально-технического обеспечения работ по внедрению средств автоматизации и механизации технологических операций																														
МДК.03.02	Разработка, организация и контроль качества работ по внедрению средств автоматизации и механизации технологических																														

	операций																														
УП.03	Учебная практика																														
ПП.03	Производственная практика																														
	Экзамен по модулю																														
ПМ.04	**Подготовка и ведение технологического процесса (по видам)**	О	О	О	О	О	О	О		О														П	П	П	П				
МДК.04.01	Подготовка технологического процесса (по видам)																														
МДК.04.02	Ведение технологического процесса (по видам)																														
УП.04	Учебная практика																														
ПП.04	Производственная практика																														
	Экзамен по модулю																														
ПМ.05*	***Освоение профессии рабочего, должность служащего Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике***	О	О		О	О	О	О		О																		П	П	П	
*МДК.05.01**	*Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике*																														
*УП.05**	*Учебная практика*																														
*ПП.05**	*Производственная практика* (																														
	Экзамен квалификационный																														
ГИА.00	**Государственная итоговая аттестация**																														

Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы

5.1. Учебный план [3]

1. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

Курсы	Обучение по дисциплинам и междисциплинарным курсам	Учебная практика	Производственная практика	Промежуточная	Государственная итоговая аттестация	Каникулы	Всего (по курсам)
1	2	3	4	5	6	7	9
I курс	39	0	0	2	0	11	52
II курс	39	0	0	2	0	11	52
III курс	25	7	8	2	0	10	52
IV курс	21	4	8	2	6	2	43
Всего	**124**	**11**	**16**	**8**	**6**	**34**	**199**

2. План учебного процесса

Индекс	Наименование циклов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Формы промежуточной аттестации (семестр): зачеты (в том числе зачеты с оценкой (дифференцированный))	Формы промежуточной аттестации (семестр): экзамены (комплексные, в том числе по модулю, квалификационный)	Другие	Объем образовательной нагрузки	Учебная нагрузка обучающихся (час.): Самостоятельная учебная работа обучающихся	Во взаимодействии с преподавателем: Нагрузка дисциплины и МДК: Всего учебных занятий	в том числе в форме практической подготовки	в т.ч.по учебным дисциплинам и МДК: теоретических занятий	лаб. и практ. занятий,	курсовых работ (проектов)	По практике производственной и учебной	Промежуточная аттестация: консультации	экзамены (комплексные, в том числе по модулю, квалификационный)
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
СГ.00	**Социально-гуманитарный цикл**	**9**	**0**		**617**	**23**	**594**	**142**	**188**	**406**	**0**	**0**	**0**	**0**
СГ.01	История России	-, 2; -, -, -, -;	-, -, -, -, -, -;		69	23	46	4	40	6			0	0
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	-, -, -, -, -, 6;	-, -, -, -, -, -;		194	0	194	112	10	184			0	0
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	-, -, -, -, 5; -;	-, -, -, -, -, -;		72	0	72	4	52	20			0	0
СГ.04	Физическая культура	1 2; 3; 4; 5; 6;	-, -, -, -, -, -;		194	0	194	6	22	172			0	0
СГ.05	Основы финансовой грамотности	1 -, -, -, -, -;	-, -, -, -, -, -;		42	0	42	12	30	12			0	0
СГ.06*	Русский язык и культура речи	-, 2; -, -, -, -;	-, -, -, -, -, -;		46	0	46	4	34	12			0	0
ОП.00	**Общепрофессиональный цикл**	**6**	**7**	**1**	**1521**	**69**	**1346**	**791**	**769**	**552**	**25**	**0**	**42**	**64**
ОП.01	Инженерная графика	-, 2; -, -, -, -;	-, -, -, -, -, -;		120	23	94	74	40	54			3	0
ОП.02	Техническая механика	-, -, -, -, -, -;	-, 2; -, -, -, -;		87	0	78	48	48	30			1	8
ОП.03	Электротехника и электроника	-, -, -, -, -, -;	-, 2; -, -, -, -;		142	0	133	70	97	36			1	8
ОП.04	Технологическое оборудование и приспособления	-, -, -, -, -, -;	1; -, -, -, -;		76	0	64	50	32	32			4	8
ОП.05	Гидравлические и пневматические системы	-, 2; -, -, -, -;	-, -, -, -, -, -;		69	0	69	26	43	26			0	0
ОП.06	Охрана труда и бережливое производство	1 -, -, -, -, -;	-, -, -, -, -, -;		34	0	34	34	24	10			0	0
ОП.07	Процессы формообразования и инструменты	-, 2; -, -, -, -;	-, -, -, -, -, -;		75	0	69	28	55	14			6	0
ОП.08	Автоматизация проектирования технологических процессов	-, -, -, -, -, -;	-, -, 5; -, -, -;		82	0	70	30	40	30			4	8
ОП.09	Математические методы моделирования производственных процессов	-, -, -, -, -, -;	1; -, -, -, -;		124	32	80	32	40	40			4	8
ОП.10	Программирование систем с числовым программным управлением	-, -, -, -, -, -;	-, -, -, -, 5; -;		80	0	70	54	42	28			2	8
ОП.11*	Технология и организация машиностроительного производства	-, -, 3; -, -, -;	-, -, -, -, -, -;		70	0	70	54	46	24			0	0
ОП.12*	Метрология, стандартизация и сертификация	-, -, -, -, -, -;	-, 2; -, -, -, -;		87	0	78	62	46	32			1	8
ОП.13*	Материаловедение	-, -, -, -, -, -;	1; -, -, -, -, -;		76	0	64	40	32	32			4	8
ОП.14*	Экономика оранизации	-, -, -, -, -, 6;	-, -, -, -, -, -;		138	14	112	59	53	34	25		12	0
ОП.15ц	САПР	-, -, -, -, -, -;	-, -, -, -, -, -;	4	92	0	92	48	44	48			0	0
ОП.16ц	Информационные технологии в профессиональной деятельности	-, 2 -, -, -, -;	-, -, -, -, -, -;		69	0	69	34	35	34			0	0
ОП.17ц	3D-моделирование	-, -, -, 4; -, -;	-, -, -, -, -, -;		100	0	100	48	52	48			0	0

Распределение учебной нагрузки по курсам и семестрам (час. в семестр)

Индекс	I курс, 1 семестр (17 недель (16 нед.по курсам/0 нед.по у/п практике/1 нед. промежуточная аттестация)): Учебная нагрузка обучающихся: Во взаимодействии с преподавателем	Самостоятельная учебная работа обучающихся	Промежуточная аттестация: консультации	экзамены (комплексные, в том числе по модулю, квалификационный)	I курс, 2 семестр (25 недель (23 нед.по курсам/0 нед.по у/п практике/1 нед. промежуточная аттестация)): Учебная нагрузка обучающихся: Во взаимодействии с преподавателем	Самостоятельная учебная работа обучающихся	Промежуточная аттестация: консультации	экзамены (комплексные, в том числе по модулю, квалификационный)	II курс, 3 семестр (17 недель (14 нед.по курсам/2 нед.по у/п практике/1 нед. промежуточная аттестация)): Учебная нагрузка обучающихся: Во взаимодействии с преподавателем	Самостоятельная учебная работа обучающихся	Промежуточная аттестация: консультации	экзамены (комплексные, в том числе по модулю, квалификационный)	II курс, 4 семестр (25 недель (11 нед.по курсам/13 нед.по у/п практике/1 нед. промежуточная аттестация)): Учебная нагрузка обучающихся: Во взаимодействии с преподавателем	Самостоятельная учебная работа обучающихся	Промежуточная аттестация: консультации	экзамены (комплексные, в том числе по модулю, квалификационный)	III курс, 5 семестр (12 недель (14 нед.по курсам/2 нед.по у/п практике/1 нед. промежуточная аттестация)): Учебная нагрузка обучающихся: Во взаимодействии с преподавателем	Самостоятельная учебная работа обучающихся	Промежуточная аттестация: консультации	экзамены (комплексные, в том числе по модулю, квалификационный)	III курс, 6 семестр (18 недель (7 нед.по курсам/10 нед.по у/п практике/1 нед. промежуточная аттестация)): Учебная нагрузка обучающихся: Во взаимодействии с преподавателем	Самостоятельная учебная работа обучающихся	Промежуточная аттестация: консультации	экзамены (комплексные, в том числе по модулю, квалификационный)
1	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
СГ.00	**126**	**0**	**0**	**0**	**184**	**23**	**0**	**0**	**56**	**0**	**0**	**0**	**88**	**0**	**0**	**0**	**84**	**0**	**0**	**0**	**56**	**0**	**0**	**0**
СГ.01	0				46	23			0				0				0				0			
СГ.02	42				46				28				22				28				28			
СГ.03	0				0				0				44				28				0			
СГ.04	42				46				28				22				28				28			
СГ.05	42				0				0				0				0				0			
СГ.06*	0				46				0				0				0				0			
ОП.00	**418**	**32**	**12**	**24**	**506**	**23**	**12**	**24**	**196**	**0**	**4**	**8**	**44**	**0**	**0**	**0**	**126**	**0**	**8**	**8**	**56**	**14**	**6**	**0**
ОП.01	48				46	23	3		0				0				0				0			
ОП.02	32				46		1	8	0				0				0				0			
ОП.03	64				69		1	8	0				0				0				0			
ОП.04	64		4	8	0				0				0				0				0			
ОП.05	0				69				0				0				0				0			
ОП.06	34				0				0				0				0				0			
ОП.07	0				69		6		0				0				0				0			
ОП.08	0				0				70		4	8	0				0				0			
ОП.09	80	32	4	8	0				0				0				0				0			
ОП.10	0				0				0				0				70		2	8	0			
ОП.11*	0				0				70				0				0				0			
ОП.12*	32				46		1	8	0				0				0				0			
ОП.13*	64		4	8	0				0				0				0				0			
ОП.14*	0				0				0				0				56		6		56	14	6	
ОП.15ц	0				92				0				0				0				0			
ОП.16ц	0				69				0				0				0				0			
ОП.17ц	0				0				56				44				0				0			

[3] *Образовательная организация распределяет часы в учебном плане в зависимости от срока реализации и объема ОПОП-П, согласованных с работодателем, с учетом примерного распределения объема в ПОП-П.*

ПМ.00	**Профессиональный цикл**	**12**						**6**						**5**	**2110**	**78**	**950**	**1922**	**564**	**336**	**50**	**972**	**54**	**56**	**0**	**0**	**0**	**0**	**92**	**0**	**0**	**0**	**296**	**28**	**8**	**16**	**710**	**22**	**12**	**24**
ПМ.01	**Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов**	-,	-,	-,	-,	-,	-;	-,	-,	-,	4;	-,	-;		**366**	**14**	**148**	**328**	**78**	**70**	**0**	**180**	4	8	**0**	**0**	**0**	**0**	**92**	**0**	**0**	**0**	**92**	**0**	**0**	**0**	**144**	**0**	**4**	**8**
МДК.01.01	Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов	-,	-,	-,	-,	-,	-;	-,	-,	3;	-,	-,	-;		174	14	148	148	78	70			4	8	0				92				56	14	4	8	0			
УП.01	Учебная практика	-,	-,	-,	4;	-,	-;	-,	-,	-,	-,	-,	-;		72			72				72			0				0				36				36			
ПП.01	Производственная практика	-,	-,	-,	4;	-,	-;	-,	-,	-,	-,	-,	-;		108			108				108			0				0				0				108			
ПМ.02	**Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов**	-,	-,	-,	-,	-,	-;	-,	-,	-,	4;	-,	-;		**441**	**25**	**212**	**392**	**126**	**86**	**0**	**180**	4	8	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**204**	**0**	**0**	**0**	**188**	**0**	**4**	**8**
МДК.02.01	Технология пуско-наладки робототехнологических комплексов	-,	-,	3;	-,	-,	-;	-,	-,	-,	-,	-,	-;		138	14	112	112	68	44			4	8	0				0				112	14	4	8	0			
МДК.02.02	Техническое обслуживание робототехнологических комплексов	-,	-,	-,	4;	-,	-;	-,	-,	-,	-,	-,	-;		111	11	100	100	58	42			0	0	0				0				56				44	11		
УП.02	Учебная практика	-,	-,	-,	-,	-,	-;	-,	-,	-,	-,	-,	-;	6	72			72				72			0				0				36				36			
ПП.02	Производственная практика	-,	-,	-,	-,	-,	-;	-,	-,	-,	-,	-,	-;	6	108			108				108			0				0				0				108			
ПМ.03	**Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций**	-,	-,	-,	-,	-,	-;	-,	-,	-,	-,	-,	6;		**517**	**25**	**250**	**466**	**153**	**72**	**25**	**216**	4	8	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**110**	**0**	**0**	**0**
МДК.03.01	Планирование материально-технического обеспечения работ по внедрению средств автоматизации и механизации технологических операций	-,	-,	-,	4;	-,	-;	-,	-,	-,	-,	-,	-;		121	11	110	110	68	42			0	0	0				0				0				110	11		
МДК.03.02	Разработка, организация и контроль качества работ по внедрению средств автоматизации и механизации технологических операций	-,	-,	-,	-,	5;	-;	-,	-,	-,	-,	-,	-;		168	14	140	140	85	30	25		14	0	0				0				0				0			
УП.03	Учебная практика	-,	-,	-,	-,	-,	6;	-,	-,	-,	-,	-,	-;		72			72				72			0				0				0				0			
ПП.03	Производственная практика	-,	-,	-,	-,	-,	6;	-,	-,	-,	-,	-,	-;		144			144				144			0				0				0				0			
ПМ.04	**Подготовка и ведение технологического процесса (по видам)**	-,	-,	-,	-,	-,	-;	-,	-,	-,	-,	-,	6;		**506**	**14**	**252**	**468**	**151**	**76**	**25**	**216**	4	8	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
МДК.04.01	Подготовка технологического процесса (по видам)	-,	-,	-,	-,	-,	6;	-,	-,	-,	-,	-,	-;		132	0	132	132	82	50		0	0	0	0				0				0				0			
МДК.04.02	Ведение технологического процесса (по видам)	-,	-,	-,	-,	-,	6;	-,	-,	-,	-,	-,	-;		146	14	120	120	69	26	25	0	12	0	0				0				0				0			
УП.04	Учебная практика	-,	-,	-,	-,	-,	-,	-,	-,	-,	-,	-,	-;	8	72			72				72			0				0				0				0			
ПП.04	Производственная практика	-,	-,	-,	-,	-,	-,	-,	-,	-,	-,	-,	-;	8	144			144				144			0				0				0				0			
ПМ.05*	**Освоение профессии рабочего, должность служащего Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике**	-,	-,	-,	-,	-,	-;	-,	-,	-,	4;	-,	-;		**280**	**0**	**88**	**268**	**56**	**32**	**0**	**180**	4	8	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**268**	**0**	**4**	**8**
МДК.05.01*	Выполнение работ по профессии Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	-,	-,	-,	4;	-,	-;	-,	-,	-,	-,	-,	-;		88	0	88	88	56	32			0	0	0				0				0				88			
УП.05*	Учебная практика	-,	-,	-,	4;	-,	-;	-,	-,	-,	-,	-,	-;		108			108				108			0				0				0				108			
ПП.05*	Производственная практика	-,	-,	-,	-,	-,	-;	-,	-,	-,	-,	-,	-;	6	72			72				72			0				0				0				72			
	ВСЕГО по циклам	**38**						**16**						**10**	**4248**	**170**	**2890**	**2855**	**1521**	**1294**	**75**	**972**	**96**	**120**	**544**	**32**	**12**	**24**	**782**	**46**	**12**	**24**	**548**	**28**	**12**	**24**	**842**	**22**	**12**	**24**
ГИА.00	**Государственная итоговая аттестация**														216		216																							
	ИТОГО по образовательной программе	**38**						**16**						**10**	**4464**	**170**	**3106**	**2855**	**1521**	**1294**	**75**	**972**	**96**	**120**	**576**		**36**		**828**		**36**		**576**		**36**		**864**		**36**	

Государственная итоговая аттестация в форме демонстрационного экзамена с _____202_ г. по _____202_ г. (всего 6 нед.)

Всего								
дисциплин и МДК	576	0	828	0	504	0	396	0
учебной практики	0	0	0	0	72	0	180	0
производственной практики	0	0	0	0	0	0	288	0
экзаменов (без учета комплексных)	3		3		3		3	
зачетов (без учета зачетов по ОУДБ.12/СТ.04.Физическая культура и комплексных)	2		6		2		7	
Другие	0		1		0		3	

5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы

№ п/п	Код и наименование учебной дисциплины/профессионального модуля	Количество часов	Категория 1. ПОП-П/работодатель 2. ЦОМ/проект	Обоснование
1	СГ.01 История России	35	ПОП-П	Формирование ПК 3.3
2	СГ.03 Безопасность жизнедеятельности	4	ПОП-П	Формирование ПК 3.3
3	СГ.06 Русский язык и культура речи	46	Работодатель	Формирование ПК 3.1, 3.4 по запросу ПАО «ЧКПЗ»
4	ОП.01 Инженерная графика	45	ПОП-П	Формирование ПК 1.1
5	ОП.01 Техническая механика	19	ПОП-П	Формирование ОК 0.1-0.3
6	ОП.03 Электротехника и электроника	67	ПОП-П	Формирование ПК 2.1, 2.2,2.4
7	ОП.04 Технологическое оборудование и приспособления	4	ПОП-П	Формирование ОК 01.-0.3
8	ОП.08 Автоматизация проектирования технологических процессов	39	ПОП-П	Формирование ПК 1.1-4.4
9	ОП.09 Математические методы моделирования производственных процессов	44	ПОП-П	Формирование ОК 0.1, 0.2,0.4
10	ОП.10 Программирование систем с числовым программным управлением	28	ПОП-П	Формирование ПК 1.1-4.4
11	ОП.11 Технология и организация машиностроительного производства	70	Работодатель	Формирование ПК 3.1, 3.3 по запросу ПАО «ЧКПЗ»

12	ОП.12 Метрология, стандартизация и сертификация	87	Работодатель	Формирование ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, ПК 3.1-3.4 по запросу ПАО «ЧКПЗ»
13	ОП.13 Материаловедение	76	Работодатель	Формирование ОК 0.1, 0.2, 0.4,0.5, 0.9 по запросу ПАО «ЧКПЗ»
14	ОП.14 Экономика организации	138	ЦОМ	Формирование ПК 3.1,3.4
15	ОП.15САПР	96	ЦОМ	Формирование ПК 1.4
16	ОП.16 Информационные технологии в профессиональной деятельности	69	ЦОМ	Формирование ПК 2.1
17	ОП.17 3D-моделирование	96	ЦОМ	Формирование ПК 1.1, 1.4
18	ПМ.01 Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов	30	ПОП-П	Формирование ПК 1.1-1.4
19	ПМ.02 Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов	145	ПОП-П	Формирование ПК 2.1-2.4
20	ПМ.03 Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций	141	ПОП-П	Формирование ПК 3.1-3.4
21	ПМ.04 Подготовка и ведение технологического процесса (по видам)	180	ПОП-П	Формирование ПК 4.1-4.4
22	ПМ.05* Освоение профессии рабочего, должность служащего Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	268	Работодатель	Формирование ПК 5.1-5.3 по запросу ПАО «ЧКПЗ»
Итого		**1727**		-

5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте)

№ п/п	Вид учебного занятия. Тема / Виды работ практик	Код и наименование МДК, практики	Длительность обучения (в ак. часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка/структурного подразделения[4]	Ответственный от предприятия
1.	Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов	ПП.01 Производственная практика	108	6	ПАО «Челябинский кузнечно-прессовый завод»	Начальник Корпоративного учебного центра ПАО «ЧКПЗ»
2.	Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов	ПП.02 Производственная практика	108	6	ПАО «Челябинский кузнечно-прессовый завод»	Начальник Корпоративного учебного центра ПАО «ЧКПЗ»
3.	Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций	ПП.03 Производственная практика	144	8	ПАО «Челябинский кузнечно-прессовый завод»	Начальник Корпоративного учебного центра ПАО «ЧКПЗ»
4.	Подготовка и ведение технологического процесса (по видам)	ПП.04 Производственная практика	144	8	ПАО «Челябинский кузнечно-прессовый завод»	Начальник Корпоративного учебного центра ПАО «ЧКПЗ»
5.	Выполнение работ по профессии рабочих, должностям служащих 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	ПП.05 Производственная практика	72	6	ПАО «Челябинский кузнечно-прессовый завод»	Начальник Корпоративного учебного центра ПАО «ЧКПЗ»

5.4. Календарный учебный график

Индекс	Наименование циклов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Вид учебной нагрузки	Часов по учебному плану за курс	2025 год																	2026 г.	Часов по учебному плану за 1 семестр	2026 год																											Часов по учебному плану за 2 семестр		За курс		За 1 сем	
				сентябрь				октябрь				ноябрь					декабрь				янв.		январь			февраль				март					апрель				май					июнь				июль							
				Календарная неделя																			Календарная неделя																																
				36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28			Распределено	Остаток	Распределено	Остаток
				1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29		5	12	19	26	2	9	16	23	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6						
				7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4		11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12						
		Учебная неделя		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45						
		Неделя	_																	ПА	К	_	К																								ПА								
СГ.01	История России	Во взаимодействии с преподавателем	46																			0		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				46		46	0	0	0
		Самостоятельная учебная работа обучающихся	23																			0			2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		3					23		23	0	0	0
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	Во взаимодействии с преподавателем	88	2	4	2	2	4	2	2	2	4	2	4	2	2	2	4	2			42		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				46		88	0	42	0
СГ.04	Физическая культура	Во взаимодействии с преподавателем	88	2	4	2	2	4	2	2	2	4	2	4	2	2	2	4	2			42		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				46		88	0	42	0
СГ.06	Основы финансовой грамотности	Во взаимодействии с преподавателем	42	4	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	4	4	2	2	4			42																												0		42	0	42	0
СГ.06*	Русский язык и культура речи	Во взаимодействии с преподавателем	46																			0		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				46		46	0	0	0
ОП.01	Инженерная графика	Во взаимодействии с преподавателем	94	4	2	4	4	2	2	4	2	2	4	2	4	4	2	2	4			48		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				46		94	0	48	0
		Самостоятельная учебная работа обучающихся	23																			0			2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		3					23		23	0	0	0
		Консультации	3																			0																									3			3		3	0	0	0
ОП.02	Техническая механика	Во взаимодействии с преподавателем	78	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			32		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				46		78	0	32	0
		Консультации	1																			0																									1			1		1	0	0	0
		Экзамены (комплексное, в том числе по модулю, квалификационный)	8																			0																									8			8		8	0	0	0
ОП.03	Электротехника и электроника	Во взаимодействии с преподавателем	133	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			64		4	2	2	2	4	4	2	2	4	2	4	2	4	4	4	2	2	2	4	4	4	2	3				69		133	0	64	0
		Консультации	1																			0																									1			1		1	0	0	0
		Экзамены (комплексное, в том числе по модулю, квалификационный)	8																			0																									8			8		8	0	0	0
ОП.04	Технологическое оборудование и приспособления	Во взаимодействии с преподавателем	64	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			64																												0		64	0	64	0
		Консультации	4																	4		4																												0		4	0	4	0
		Экзамены (комплексное, в том числе по модулю, квалификационный)	8																	8		8																												0		8	0	8	0
ОП.05	Гидравлические и пневматические системы	Во взаимодействии с преподавателем	69																			0		4	2	2	2	4	2	2	4	4	2	4	2	4	4	4	2	2	2	4	4	4	2	3				69		69	0	0	0
ОП.07	Процесы формообразования и инстрменты	Во взаимодействии с преподавателем	69																			0		4	2	4	2	4	4	2	4	2	2	4	2	4	2	2	4	4	2	4	2	4	2	3				69		69	0	0	0
		Консультации	6																			0																									6			6		6	0	0	0
ОП.09	Математические методы моделирования производственных процесов	Во взаимодействии с преподавателем	80	4	4	6	4	4	8	6	6	4	6	4	4	4	8	4	4			80																												0		80	0	80	0
		Самостоятельная учебная работа обучающихся	32	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			32																												0		32	0	32	0
		Консультации	4																	4		4																												0		4	0	4	0
		Экзамены (комплексное, в том числе по модулю, квалификационный)	8																	8		8																												0		8	0	8	0
ОП.12*	Метрология, стандартизация и сертификация	Во взаимодействии с преподавателем	78	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			32		2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2				46		78	0	32	0
		Консультации	1																			0																									1			1		1	0	0	0
		Экзамены (комплексное, в том числе по модулю, квалификационный)	8																			0																									8			8		8	0	0	0
ОП.13*	Материаловедение	Во взаимодействии с преподавателем	64	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			64																												0		64	0	64	0
		Консультации	4																	4		4																												0		4	0	4	0
		Экзамены (комплексное, в том числе по модулю, квалификационный)	8																	8		8																												0		8	0	8	0
ОП.15ц	САПР	Во взаимодействии с преподавателем	46																			0		2	2	4	4	2		4		2	2	2	2	2		2	2	4	2	2		2	2	2				46		46	0	0	0
ОП.16ц	Информационные технологии в профессиональной деятельности	Во взаимодействии с преподавателем	69																			0		2	4	4	2	2	2	4	2	4	4	2	4	2	4	4	2	4	4	2	2	2	2	5				69		69	0	0	0
ОП.17ц	3D-моделирование	Во взаимодействии с преподавателем	46																			0		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				46		46	0	0	0
МДК.01.01	Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов	Во взаимодействии с преподавателем	92																			0		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4				92		92	0	0	0
ИТОГО по	образовательной программе	Учебной нагрузка за период	1476	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	0	612	0	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	0	0	864		1476	0	612	0
		Во взаимодействии с преподавателем за период	1398	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	36	0	580	0	36	32	36	32	36	32	36	32	36	32	36	32	36	32	36	32	36	32	36	32	36	30	36	36	0	0	818		1398	0	580	0
		Самостоятельная учебная работа обучающихся за период	78	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	32	0	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	6	0	0	0	0	46		78	0	32	0
		Консультации	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	12		24	0	12	0

5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) является составной частью образовательной программы и определяет содержание дисциплины (модуля), запланированные результаты обучения, составные части учебного процесса, формы и методы организации учебного процесса и контроля знаний обучающихся, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса по соответствующей дисциплине (модулю).

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных ФГОС СПО.

Рабочие программы профессиональных модулей и дисциплин, включая профессиональные модули и дисциплины по запросу работодателя, приведены в Приложениях 1, 2 к ОПОП-П.

5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

Цель рабочей программы воспитания – создание организационно-педагогических условий для формирования личностных результатов обучающихся, проявляющихся в развитии их позитивных чувств и отношений к российским гражданским (базовым, общенациональным) нормам и ценностям, закреплённым в Конституции Российской Федерации, с учетом традиций и культуры субъекта Российской Федерации, деловых качеств квалифицированных рабочих, служащих/специалистов среднего звена, определенных отраслевыми требованиями (корпоративной культурой).

Задачи:

– формирование единого воспитательного пространства, создающего равные условия для развития обучающихся профессиональной образовательной организации;

– организация всех видов деятельности, вовлекающей обучающихся в общественно-ценностные социализирующие отношения;

– формирование у обучающихся профессиональной образовательной организации общих ценностей, моральных и нравственных ориентиров, необходимых для устойчивого развития государства;

– усиление воспитательного воздействия благодаря непрерывности процесса воспитания. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы по специальности являются частью программы воспитания образовательной организации и представлены в Приложении 5.

5.7. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации образовательных программ СПО направлена на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю образовательной программы путем расширения компонентов (частей) образовательной программы, предусматривающих моделирование реальных условий или смоделированных производственных процессов, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

− реализуется, в том числе на рабочих местах ПАО «ЧКПЗ», при организации и проведении производственной практики;

− включает в себя отдельные лекционного типа, семинары, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки осуществляется на всех курсах обучения, охватывая дисциплины, профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы.

Практическая подготовка организуется в специальных помещениях и структурных подразделениях образовательной организации, а также в специально оборудованных помещениях (на рабочих местах) ПАО «ЧКПЗ», на основании договора о практической подготовке обучающихся.

5.8. Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация осуществляется в соответствии с Порядком проведения ГИА.

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в следующей форме: демонстрационный экзамен.

Программа ГИА включает общие сведения; примерные требования к проведению демонстрационного экзамена. Программа ГИА представлена в приложении 4.

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы

6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы

6.1.1. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

Состав материально-технического и учебно-методического обеспечения, используемого в образовательном процессе, определяется в Приложении 3 и рабочих программах дисциплин (модулей).

6.1.2. Перечень специальных помещений для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой

Кабинеты:

Русского языка и литературы
Химии, биологии и экологической безопасности
Физики и математики
Истории (Россия-моя история) и обществознания
Географии
Гуманитарных дисциплин
Инженерной графики
Технической механики
Охраны труда и бережливого производства
Метрологии, стандартизации и сертификации
Безопасности жизнедеятельности
Иностранного языка в профессиональной деятельности
Математических дисциплин
Курсового проектирования
Элективных курсов
Самостоятельной и воспитательной работы

Лаборатории:

Автоматизации проектирования технологических процессов
Программирования систем с числовым программным управлением

Процессов формообразования и инструментов
Электротехники и электроники
Гидравлических и пневматических систем
Контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
Промышленной робототехники
Информационные технологии в профессиональной деятельности

Мастерские и зоны по видам работ:
Электромонтажная
Механообрабатывающая с участком для слесарной обработки
Участок станков с ЧПУ
Робототехнологический комплекс по видам технологического процесса
Зоны по видам работ
Промышленная робототехника
Неразрушающий контроль
Инженерный дизайн CAD
Монтаж и наладка гидравлического оборудования
Лаборатория прототипирования и 3D моделирования
Бережливое производство
Спортивный комплекс[5]
Открытый стадион
Залы:
– библиотека, читальный зал с выходом в Интернет;
актовый зал.

6.1.3. Перечень материально-технического обеспечения и перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения представлен в Приложении 3.

6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Программа сочетает обучение в образовательной организации и на рабочем месте на базе работодателя с широким использованием в обучении цифровых технологий.

При реализации образовательной программы применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (в случае производственной необходимости).

6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 40 Сквозные виды в промышленности, и имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

[5] Образовательная организация для реализации учебной дисциплины «Физическая культура» должна располагать спортивной инфраструктурой, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий, предусмотренных учебным планом.

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы осваивают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки ПАО «ЧКПЗ», а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 %.

Сведения о педагогических (научно-педагогических) работниках, участвующих в реализации образовательной программы, и лицах, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях[6]

№ п/п	ФИО (при наличии) специалиста-практика	Наименование организации, осуществляющей деятельность в профессиональной сфере, в которой работает специалист-практик по основному месту работы или на условиях внешнего совместительства	Занимаемая специалистом-практиком должность	Общий трудовой стаж работы специалиста-практика в организациях, осуществляющих деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся обучающиеся
1	-	-	-	-

6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы в соответствии с направленностью и квалификацией осуществляются в соответствии с Перечнем и составом стоимостных групп профессий и специальностей по государственным услугам по реализации основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена, итоговые значения и величина составляющих базовых нормативов затрат по государственным услугам по стоимостным группам профессий и специальностей, отраслевые корректирующие коэффициенты и порядок их применения, утверждаемые Минпросвещения России ежегодно.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы, определенное в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации и Федеральным законом от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», включает в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

[6] *Таблица может быть дополнена информацией на усмотрение образовательной организации*

Расчетная величина стоимости обучения из расчета на одного обучающегося в соответствии с рекомендациями федеральных и региональных нормативных документов составляет 141000,00 рублей

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ОПОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ…….2

«ПМ.02 ПУСКО-НАЛАДКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ РОБОТОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ».....

«ПМ.03. ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВНЕДРЕНИЯ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ» .....Ошибка! Закладка не определена.

«ПМ.04 ПОДГОТОВКА И ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА (ПО ВИДАМ)»…….…. 10

«ПМ.05* ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО, ДОЛЖНОСТЬ СЛУЖАЩЕГО СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И АВТОМАТИКЕ»……

2026 г.

Приложение 1.1
к ОПОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 4

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 4

2. Структура и содержание профессионального модуля 9

2.1. Трудоемкость освоения модуля 9

2.2. Структура профессионального модуля 10

2.3. Содержание профессионального модуля 11

3. Условия реализации профессионального модуля 18

3.1. Материально-техническое обеспечение 18

3.2. Учебно-методическое обеспечение 20

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 21

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен[1]:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; определять необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.02 Использовать современные	- определять задачи для поиска информации;	- номенклатура информационных	-

[1] *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.*

средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; -оформлять бизнес-план; - рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в	- содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - основы предпринимательской деятельности; - основы финансовой грамотности; - правила разработки бизнес-планов; - порядок выстраивания презентации; - кредитные банковские продукты	

	рамках профессиональной деятельности; - презентовать бизнес-идею; - определять источники финансирования		
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности	
ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	- особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- описывать значимость своей специальности «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)» Квалификация техник; - применять стандарты антикоррупционного поведения	- сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; - значимость профессиональной деятельности по специальности «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)» Квалификация техник; - стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в	- соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности «Управление качеством продукции, процессов и услуг	- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсосбережения;	

чрезвычайных ситуациях	(по отраслям)» Квалификация техник осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	принципы бережливого производства; - основные направления изменения климатических условий региона.	
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса.	− использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации робототехнологических комплексов; − планировать проведение контроля соответствия качества робототехнологических комплексов требованиям технической документации − планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе технологической	− Параметры, подлежащие проверке при техническом обслуживании робототехнологических комплексов − Руководящие материалы по выполнению технического обслуживания с периодическим контролем робототехнологических комплексов − Система допусков и посадок − Технические требования, предъявляемые к изготавливаемой продукции	− Планирование работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации − Передача управления налаженным робототехнологическим комплексом оператору − Информирование руководства о работе робототехнологических комплексов

	документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям; − Читать чертежи		
ПК.1.2 Определять действительные контролируемых параметров предметов труда с использованием средств измерений.	− Измерять силу затяжки резьбовых соединений − Использовать необходимое оборудование и инструмент для оценки соответствия предметов труда техническим требованиям − Проводить измерения параметров предметов труда − Проводить измерения с использованием индикаторных нутромеров, штангенциркулей, микрометров − Контролировать основные параметры предметов труда − Пользоваться динамометрическими ключами − Проводить измерения с использованием индикаторных нутромеров, штангенциркулей, микрометров	− Принципы работы, технические характеристики используемого при измерениях оборудования − Характеристики параметров состояния. − Способы получения информации измеряемых величин контролируемых параметров	− Инструментальный контроль работы робототехнологических комплексов − Выборочная проверка качества предметов труда − Проверка качества соединений разъемов (плотность, сила затяжки резьбовых соединений) − Выявление и устранение повышенных шумов узлов робототехнологических комплексов − Проверка силы затяжки фундаментных болтов − Проверка точности позиционирования рабочих органов − Оценка основных параметров предметов труда − Проверка соответствия предметов труда техническим требованиям − Выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;
ПК.1.3 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных	− Определять источники повышенного шума узлов и механизмов робототехнологических комплексов	− Принципы работы робототехнологических комплексов − Основные понятия технической диагностики. − Виды технического состояния	− Визуальный контроль работы робототехнологических комплексов − Определение правильности действий робототехнологических комплексов

механизмов, и устройств робототехнологических комплексов		робототехнологических комплексов. − Характеристики надежности робототехнологических комплексов − Методы диагностирования. − Классификация методов диагностирования.	− Проверка работы вспомогательных механизмов робототехнологических комплексов − Диагностика причин незахвата предметов труда − Диагностика причин неисправности работы вспомогательных механизмов и устройств − Диагностика причин неисправности работы основного технологического оборудования − Диагностика причин неисправности работы робототехнологических комплексов
ПК.1.4 Проектировать сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса.	− Заливать жидкие смазки и наносить консистентную смазку − Заменять пневмо- и гидроаппаратуру робототехнологических комплексов − Заменять энергонезависимые источники питания	− Технологическая последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов − Требования охраны труда при выполнении технического обслуживания робототехнологических комплексов	- Устранение перекручиваний гибкой подводки − Пополнение смазки в редукторах − Замена фильтров системы смазки, системы охлаждения робототехнологических комплексов − Замена батарей энергонезависимой памяти

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия[2]	148	148
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	14	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	*72*	*72*
производственная	*108*	*108*
Промежуточная аттестация, в том числе: *МДК 01.01 в форме диф.зачета* *УП 01комплексный диф.зачет*	12	-

[2] *Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия*

ПП 01 комплексный диф.зачет *ПМ 01 экзамена ПМ*	12	-
Всего	**366**	**328**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия[3]	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа[4]	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	МДК 01.01 Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов	**162**	**148**	**148**	148	-	**14**		
	УП 01Учебная практика	**72**	**72**					**72**	
	ПП.01 Производственная практика	**108**	**108**						**108**
	Промежуточная аттестация	**24**							
	Всего:	***366***	**328**		***148***	-	-	**72**	**108**

[3] *Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы*

[4] Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК 01.01 Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов			
Тема 1.1. Назначение, состав и классификация робототизированных комплексов	**Содержание**	**6/2**	ОК.01 – ОК.07, ОК.09 ПК1.1, ПК1.4
	Назначение роботизированных комплексов (РК) в промышленности. Задачи и принципы работы роботизированных комплексов. Понятия механизация и автоматизация. Место применения РК и выполняемые ими функции при различных уровнях автоматизации	2	
	Состав и классификация робототехнических комплексов: по функциональному признаку, области применения, структурному признаку, компоновочному признаку, производственного подразделения	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 1. Классификация робототехнических комплексов по различным признакам. Посторенние схемы классификации	2	
Тема 1.2.Кконструкторская и технологическая документация робототехнологического комплекса.	**Содержание**	**20/12**	ОК.01 – ОК.07, ОК.09 ПК1.1
	Назначение и виды конструкторской и технологической документации для роботизированного комплекса	2	
	Виды информации, ее состав в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на использование роботизированного комплекса	2	
	Компоновка РТК и состав его оборудования. Общие требования к РК и его компонентам. Обобщенная структурная схема промышленного робота. Технические характеристики	2	
	Безопасность при работе с промышленным роботом. Рабочая, безопасная и опасная зоны. Защитное оснащение: механические концевые упоры, устройство ограничения зоны оси, устройство контроля зоны оси. Общие меры безопасности при: техобслуживании и ремонте, выводе из эксплуатации	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		

	Практическое занятие 2. Расчет нагрузок. Расчет остановочного пути	2	
	Практическое занятие 3. Опция ограничения зоны оси. Нормативы и предписания по безопасности промышленного робота	2	
	Практическое занятие 4. Чтение и проработка чертежей и технологической документации	2	
	Практическое занятие 5. Чтение принципиальных структурных схем, схем соединений и подключений	2	
	Практическое занятие 6. Составление технической документации к схемам пневмоавтоматики	2	
	Практическое занятие 7. Составление технической документации к схемам электроавтоматики	2	
Тема 1.3. Основные положения по эксплуатации роботизированного комплекса	**Содержание**	**6/2**	ОК.01 – ОК.07, ОК.09 ПК1.1
	Общие сведения о порядке организации эксплуатации РК. Виды эксплуатационный документации РК. Содержание эксплуатационной документации. Виды технической документации. Нормативные требования ЕСКД и Международных стандартов при разработке технической документации	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 8. Виды технического состояния робототехнологических комплексов. Характеристики надежности робототехнологических комплексов	2	
Тема 1.4. Организация работ по техническому обслуживанию и ремонта роботизированного комплекса	**Содержание**	**42/22**	ОК.01 – ОК.07, ОК.09 ПК1.1, ПК1.3
	Характеристика мероприятий технического обслуживания и ремонта РК.	2	
	Первый пуск РК в работу. Правила пуска РК в работу. Техническое освидетельствование элементов РК	2	
	Монтаж и сборка элементов РК. Проектная и техническая документация, организационная подготовка к монтажу РК.	2	
	Правила организации монтажной площадки и приемки строительных и промышленных объектов под монтаж.	2	
	Правила монтажа несущих конструкций элементов и способы сборки специальных узлов и механизмов РК	2	
	Годовые планы и графики технического обслуживания и ремонта элементов РК. Годовой режим работы РК.	2	
	Определение планируемых периодов простоя и работы РК. Определение составных элементов годового плана технического обслуживания и ремонта РК	2	

	Составление годовых и месячных графиков технического обслуживания и ремонта РК	2	
	Методы организации технического обслуживания и ремонта РК. Виды технической документации по применению и эксплуатации РК различного назначения.	2	
	Характеристика методов организации технического обслуживания и ремонта РК	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 9. Технологические этапы проведения работ по техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе технологической документации	2	
	Практическое занятие 10. Монтаж робота. Осуществление работ по подготовке к проведению монтажа. Проверка элементной базы	2	
	Практическое занятие 11. Монтаж робота. Определение бетона для фундамента робота	2	
	Практическое занятие 12. Монтаж робота. Планирование и прокладка соединительных кабелей	2	
	Практическое занятие 13. Монтаж робота. Подготовка робота к транспортировке (транспортировочное положение). Определение способа транспортировки	2	
	Практическое занятие 14. Монтаж робота. Монтаж армополимерных анкеров, монтаж робота, схема электрических соединений. Установление регулятора давления и подключение подачи сжатого воздуха	2	
	Практическое занятие 15. Выбор метода организации технического обслуживания и ремонта РК	2	
	Практическое занятие 16. Проведение работ по техническому обслуживанию промышленного робота. Подготовка редуктора к замене масла. Техническое обслуживание компенсатора веса	2	
	Практическое занятие 17. Работы по очистке робота. Очистка и промывка деталей	2	
	Практическое занятие 18. Вывод робота из эксплуатации напольного робота. Хранение промышленного робота. Утилизация деталей робота по группам материалов	2	
	Практическое занятие 19. Составление годового графика технического обслуживания и ремонта. Составление месячных графиков технического обслуживания и плановых ремонтов	2	
	Содержание	**18/10**	ОК.01 – ОК.07, ОК.09

1.5 Определять действительные контролируемых параметров предметов труда с использованием средств измерений.	Принципы работы, технические характеристики используемого при измерениях оборудования	2	ПК1.2
	Характеристики параметров состояния.	2	
	Способы получения информации измеряемых величин контролируемых параметров	2	
	Способы получения информации измеряемых величин контролируемых параметров	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа 20. Инструментальный контроль работы робототехнологических комплексов. Выборочная проверка качества предметов труда	2	
	Практическая работа 21. Проверка качества соединений разъемов (плотность, сила затяжки резьбовых соединений). Проверка силы затяжки фундаментных болтов. Проверка точности позиционирования рабочих органов	2	
	Практическая работа 22. Выявление и устранение повышенных шумов узлов робототехнологических комплексов	2	
	Практическая работа 23. Оценка основных параметров предметов труда. Проверка соответствия предметов труда техническим требованиям	2	
	Практическая работа 24. Выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;	2	
Тема 1.6 Организация работ по диагностированию узлов, механизмов и устройств робототехнологических комплексов	**Содержание**	**28/14**	ОК.01 – ОК.07, ОК.09 ПК1.3
	Диагностика и поиск неисправностей и отказов узлов, механизмов и устройств робототехнологических комплексов. Понятие технической диагностики.	2	
	Виды и содержание операций по диагностированию узлов, механизмов и устройств робототехнологических комплексов.	2	
	Параметры, методы общего диагностирования и углубленного диагностирования установок элементов РК.	2	
	Функциональное диагностирование. Тестовое диагностирование	2	
	Технические средства диагностирования. Применение средств диагностирования. Контрольно-измерительные приборы и аппаратура	2	
	Технические средства диагностирования. Применение средств диагностирования. Контрольно-измерительные приборы и аппаратура	2	
	Технические средства диагностирования. Применение средств диагностирования. Контрольно-измерительные приборы и аппаратура	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		

	Практическое занятие 25. Диагностирование и определение основных характеристик промышленных роботов	2	
	Практическое занятие 26. Методы диагностирования функционального диагностирования состояния промышленных роботов	2	
	Практическое занятие 27. Основные неисправности работы робототехнологических комплексов и причины их возникновения	2	
	Практическое занятие 28. Принципы сервисного обслуживания. Неисправности схем. Методы поиска неисправностей	2	
	Практическое занятие 29. Стендовая аппаратура. Функциональный состав аппаратуры. Режимы работы. Контролируемые параметры	2	
	Практическое занятие 30. Построение технологической карты проверки и наладки средств измерений	2	
	Практическое занятие 31. Диагностирование силовых установок элементов РК. Диагностирования гидравлических приводов машин-роботов	2	
1.7 Проектировать сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса.	**Содержание**	**28/8**	ОК.01 – ОК.07, ОК.09 ПК1.4
	Исходные данные для проектирования приспособлений. Последовательность проектирования приспособления, оформление чертежа общего вида, формирование спецификации.	2	
	Особенности проектирования универсально-сборных, специализированных приспособлений. Расчеты, выполняемые при проектировании приспособлений.	2	
	Техническое задание на проектирование приспособления. Экономическое обоснование проектирования приспособления	2	
	Технологическая последовательность разборки узлов и механизмов	2	
	Технологическая последовательность разборки узлов и механизмов	2	
	Технологическая последовательность ремонта узлов и механизмов	2	
	Технологическая последовательность ремонта узлов и механизмов	2	
	Технологическая последовательность сборки узлов и механизмов	2	
	Технологическая последовательность сборки узлов и механизмов	2	
	Требования охраны труда при выполнении технического обслуживания робототехнологических комплексов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		

	Практическое занятие 32. Сбор сведений о проектируемом приспособлении, его назначении, устройстве, принципе работы	2	
	Практическое занятие 33. Заливка жидкой смазки и наносить консистентную смазку	2	
	Практическая работа 34. Заменить пневмо- и гидроаппаратуру робототехнологических комплексов	2	
	Практическая работа 35. Заменять энергонезависимые источники питания	2	
Промежуточная аттестация по МДК 01.01		**12**	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении модуля 1. Общие сведения о станочных приспособлениях и технологической оснастке 2. Классификация и конструкции установочных элементов приспособлений 3. Зажимные механизмы 4. Силовые приводы станочных приспособлений 5. Направляющие, настроечные и установочно-зажимные устройства приспособлений 6. Делительные и поворотные устройств **7.** Универсальные и специализированные станочные приспособления. Универсальные сборные (УСП) и сборно-разборные приспособления (СРП)		**14**	ОК.01 – ОК.07, ОК.09 ПК1.1 – ПК1.4
Учебная практика **Виды работ:** − использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации робототехнологических комплексов; − планировать проведение контроля соответствия качества робототехнологических комплексов требованиям технической документации − планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям; − Читать чертежи − Измерять силу затяжки резьбовых соединений − Использовать необходимое оборудование и инструмент для оценки соответствия предметов труда техническим требованиям − Проводить измерения параметров предметов труда − Проводить измерения с использованием индикаторных нутромеров, штангенциркулей, микрометров − Контролировать основные параметры предметов труда − Пользоваться динамометрическими ключами − Проводить измерения с использованием индикаторных нутромеров, штангенциркулей, микрометров − Определять источники повышенного шума узлов и механизмов робототехнологических комплексов		**72**	ОК.01 – ОК.07, ОК.09 ПК1.1 – ПК1.4

– Заливать жидкие смазки и наносить консистентную смазку – Заменять пневмо- и гидроаппаратуру робототехнологических комплексов – Заменять энергонезависимые источники питания		
Производственная практика **Виды работ:** - инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии, знакомство с предприятием, основными и вспомогательными цехами; - изучение структуры предприятия, взаимосвязи основных и вспомогательных цехов; - знакомство с эксплуатационными службами в технологических цехах; - планирование работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации - передача управления налаженным робототехнологическим комплексом оператору - информирование руководства о работе робототехнологических комплексов - визуальный контроль работы робототехнологических комплексов - определение правильности действий робототехнологических комплексов - проверка работы вспомогательных механизмов робототехнологических комплексов - диагностика причин незахвата предметов труда - диагностика причин неисправности работы вспомогательных механизмов и устройств - диагностика причин неисправности работы основного технологического оборудования - иагностика причин неисправности работы робототехнологических комплексов	**108**	ОК.01 – ОК.07, ОК.09 ПК1.1 – ПК1.4
Промежуточная аттестация по модулю	**12**	
Всего	**366**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Автоматизации проектирования технологических процессов».

№	Наименование оборудования[5]	Техническое описание[6]
I Специализированная мебель и системы хранения (при необходимости)		
Основное оборудование		
1	Рабочее место преподавателя	
2	Комплект ученической мебели	
II Технические средства (при необходимости)		
Основное оборудование		
1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	
2	Интерактивная доска	
3	Автоматизированные рабочие места	
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Макет оборудования участок сборки ручной и автоматизированной с манипулятором или промышленным роботом.	
2	Специализированное программное обеспечение	

Лаборатория «Промышленной робототехники».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения (при необходимости)		
Основное оборудование		
1	Рабочее место преподавателя	
2	Комплект ученической мебели	
II Технические средства (при необходимости)		
Основное оборудование		
1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	
2	Проектор и экран	
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Роботизированные учебные ячейки на базе универсального робота	
2	Макет электромеханического промышленного робота с позиционной микропроцессорной системой управления	
3	Пневматический промышленный робот МП 9С с цикловой системой управления	
4	Специализированное программное обеспечение	
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Стенды по дисциплине	
2	Наглядные пособия	

Мастерская «Робототехнологический комплекс по видам технологического процесса».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения (при необходимости)		
Основное оборудование		
1.	Ячейка для технологического процесса, включая робот, контроллер с дополнительной осью, позиционер	
II Технические средства (при необходимости)		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		
	Дополнительно в форму записываются имеющиеся в наличии компьютеры, МФУ и др. с другими техническими характеристиками, другое оборудование, использующиеся в данном кабинете	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		
	Дополнительно в форму записываются имеющиеся в наличии компьютеры, МФУ и др. с другими техническими характеристиками, другое оборудование, использующиеся в данном кабинете	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Стенды по дисциплине	
2	Наглядные пособия	
Дополнительное оборудование		
	Дополнительно в форму записываются имеющиеся в наличии компьютеры, МФУ и др. с другими техническими характеристиками, другое оборудование, использующиеся в данном кабинете	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, отвечающего потребностям отрасли и требованиям работодателей.

Производственная практика реализуется в организациях машиностроительного профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области: Ракетно-

космическая промышленность, Производство машин и оборудования, Судостроение, Автомобилестроение, Авиастроение, Сквозные виды профессиональной деятельности.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Бурдаков, С.Ф. и др. Проектирование манипуляторов промышленных роботов и роботизированных комплексов: Уч. пособие. – М.: Высшая школа, 1986-264 с.

2. Вереина, Л.И. Технологическое оборудование: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Л.И. Вереина. – М.: Издательский центр «Академия», 2023г.

3. Ермолаев, В.В. Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.В. Ермолаев. – М.: Издательский центр «Академия», 2020г.

4. Лукинов, А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: Учебное пособие. – СПб.: Изд-во «Лань», 2012. – 608 с

5. Техническое обслуживание и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А.Б. Липатова, Е.Н. Соколова, Н.А. Щетинкина, А.М. Щукин. – Москва: Издательский центр «Академия», 2019г.

6. ПРОГРАММНО-УЧЕБНЫЙ МОДУЛЬ «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ» https://elearning.academia-moscow.ru/shellserver?id=4789911&demo=1/&module_id=877555#877555

7. ПРОГРАММНО-УЧЕБНЫЙ МОДУЛЬ «ПЕРИОДИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ПРЕДМЕТОВ ТРУДА РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ» https://elearning.academia-moscow.ru/shellserver?id=4789910&demo=1/&module_id=877494#877494

8. Умнов, В. П. Промышленные роботы и мехатронные системы: монтаж, наладка, испытания и обслуживание : учеб. пособие / В. П. Умнов, А. А. Кобзев ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2021. – 304 с. – ISBN 978-5-9984-1220-2.

9. Феофанов, А.Н. Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А.Н. Феофанов, А.Г. Схиртладзе. - Москва: Издательский центр «Академия», 2019г.

10. Хомченко, В.Г. Робототехнические системы: Учебное пособие Омск 2016 г. – 195 стр.

11. Шишмарев, В.Ю. Организация и планирование автоматизированных производств: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.Ю. Шишмарев. – М.: Издательство Юрайт, 2023г.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Кулаков, Д. Б. Роботы и робототехника: лабораторный практикум: учебное пособие / Д. Б. Кулаков, Б. Б. Кулаков. — Москва: Российский университет дружбы народов, 2018. — 124 с. — ISBN 978-5-209-07506-6. — URL: https://profspo.ru/books/91065

2. Шишмарев. В.Ю. Автоматизация технологических процессов: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2017г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки[7]
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса.	– используют нормативную документацию и инструкции по эксплуатации робототехнологических комплексов; – планирует проведение контроля соответствия качества робототехнологических комплексов требованиям технической документации – планирует работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям; – Читает чертежи	*Текущий контроль:* Устный опрос Тестирование Наблюдение в процессе теоретических занятий и выполнение практических (лабораторных) работ, индивидуальных заданий. *Промежуточная аттестация по МДК:* выполнение практико-ориентированных заданий и анализ решений профессионально-ориентированных заданий *Промежуточная аттестация по практике учебная и производственная), дифференцированный зачет*: защита отчета по практике, презентации
ПК.1.2 Определять действительные контролируемых параметров предметов труда с использованием средств измерений.	– Измеряеть силу затяжки резьбовых соединений – Использует необходимое оборудование и инструмент для оценки соответствия предметов труда техническим требованиям – Проводит измерения параметров предметов труда – Проводит измерения с использованием индикаторных нутромеров, штангенциркулей, микрометров – Контролирует основные параметры предметов труда – Пользуется динамометрическими ключами	

[7] Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

	− Проводит измерения с использованием индикаторных нутромеров, штангенциркулей, микрометров	*Промежуточная аттестация по модулю (экзамен):* выполнение комплексных практико-ориентированных заданий и анализ решений профессионально-ориентированных заданий
ПК.1.3 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов, и устройств робототехнологических комплексов	− Определяет источники повышенного шума узлов и механизмов робототехнологических комплексов − Определяет правильности действий робототехнологических комплексов − Проверяет работы вспомогательных механизмов робототехнологических комплексов − Проводит диагностику причин незахвата предметов труда − Проводит диагностику причин неисправности работы вспомогательных механизмов и устройств	
ПК.1.4 Проектировать сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса.	- Устраняет перекручивание гибкой подводки − Пополняет смазки в редукторах − Заменяет фильтры системы смазки, системы охлаждения робототехнологических комплексов − Заменяет батареи энергонезависимой памяти	
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Самостоятельный выбор и применение методов и способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; оценка эффективности и качества выполнения	Наблюдение в процессе теоретических и практических занятий Тестирование, оценка результатов решения проблемно-ситуационных задач Оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий Промежуточная аттестация
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Эффективный поиск, анализ и интерпретация необходимой информации; использование различных источников, включая электронные	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой	Применение современной научной профессиональной терминологии; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности.	

грамотности в различных жизненных ситуациях		
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрация навыков командной работы и эффективного общения в коллективе для решения профессиональных задач; планирование собственной деятельности	
ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотное изложение своих мыслей и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	
ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Описывать значимость своей профессии; применять стандарты антикоррупционного поведения	
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.	
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Эффективность использования профессиональной документации на государственном и иностранном языках в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту	

Приложение 1.2
к ОПОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.02 ПУСКО-НАЛАДКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ РОБОТОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....3

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы.....3

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 3

2. Структура и содержание профессионального модуля 10

2.1. Трудоемкость освоения модуля 10

2.2. Структура профессионального модуля.....11

2.3. Содержание профессионального модуля.....12

3. Условия реализации профессионального модуля 19

3.1. Материально-техническое обеспечение.....19

3.2. Учебно-методическое обеспечение 20

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....21

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 ПУСКО-НАЛАДКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ РОБОТОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ»

1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

1.2.Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; определять необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.02 Использовать современные средства поиска,	- определять задачи для поиска информации;	- номенклатура информационных источников,	-

анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; -оформлять бизнес-план; - рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в	- содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - основы предпринимательской деятельности; - основы финансовой грамотности; - правила разработки бизнес-планов; - порядок выстраивания презентации; - кредитные банковские продукты	

	рамках профессиональной деятельности; - презентовать бизнес-идею; - определять источники финансирования		
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности	
ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	- особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- описывать значимость своей специальности; - применять стандарты антикоррупционного поведения	- сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; - значимость профессиональной деятельности по специальности «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)» Квалификация техник; - стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в	- соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;	- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсосбережения;	

чрезвычайных ситуациях	- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	принципы бережливого производства; - основные направления изменения климатических условий региона.	
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК.2.1 Выполнять комплекс пусконаладочных работ на робототехнологических комплексах в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации	– Читать принципиальные гидравлические и пневматические схемы, кинематические схемы, электрические схемы – Читать техническую документацию на проведение диагностики – Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры) – Устанавливать технологическую оснастку на робототехнологический комплекс Использовать специальные инструменты и оборудование для проверки основных параметров	– Методическая и нормативная документация по осуществлению диагностики, ремонта и наладки робототехнологических комплексов – Порядок проведения первичного пуска робототехнологических комплексов – Принципы работы, технические характеристики используемого при наладке вспомогательного оборудования – Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности робототехнологически	– Наладка вспомогательного оборудования – Наладка робототехнологических комплексов на выпуск продукции – Установка захватных устройств промышленных роботов – Установка оснастки на робототехнологический комплекс – Подключение захватных устройств промышленных роботов Проверка точности позиционирования рабочих органов

	технологического оборудования	х комплексов и их частей – Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки и средств измерения – Руководящие материалы по выполнению наладки робототехнологических комплексов – Руководящие материалы по выполнению первичного пуска робототехнологических комплексов – Руководящие материалы по выполнению технического обслуживания робототехнологических комплексов Система допусков и посадок	
ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы работы робототехнологических комплексов в соответствии с техническим заданием	– Применять программное обеспечение (выбирать программы) для роботизированной обработки – Выбирать программы обработки в соответствии с производственным заданием, конструкторской и производственно-технологической документацией – Интегрировать в программу взаимодействие робота с устройствами промышленной визуализации (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) процесса обработки с возможностью выбора	– Основные команды языка программирования оборудования с числовым программным управлением – Основные характеристики и требования к робототехническому комплексу – основные системы и программное обеспечение робота; – правила настройки и подготовки робота; – понятие калибровки и юстировки робота; – активация инструмента; – понятие системы координат;	Изучение конструктивных особенностей, особенностей программирования новых робототехнологических комплексов – Выполнения программирования робототехнологического комплекса и настройки параметров робототехнологического комплекса – Корректировка введенной программы – Первичная отработка и контроль результата выполнения программы Диагностика причин погрешности позиционирования рабочих органов промышленных роботов

	автоматического слежения Читать команды языка программирования оборудования с числовым программным управлением	– программирование движения и основные принципы написания; – программное обеспечение робота; работа с различными инструментами; написание простых программ	
ПК.2.3 Осуществлять работы по контролю, регламентированному и неплановому техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов	– Диагностировать робототехнологические комплексы с использованием диагностических стендов и приборов – Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры) – Диагностировать робототехнологические комплексы с использованием диагностических стендов и приборов – Заливать жидкие смазки и наносить консистентную смазку – Заменять источники питания в системе программного управления робототехнологическим комплексом – Заменять части механических передач в робототехнологических комплексах – Заменять электрические провода в робототехнологических комплексах – Заменять элементы гидро- и пневмосистемы в робототехнологических комплексах – Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры) – Использовать необходимые инструменты и	– Параметры шероховатости поверхности – Параметры, подлежащие проверке при техническом обслуживании робототехнологических комплексов – Порядок проведения диагностики, ремонта и наладки робототехнологических комплексов – Порядок проведения наладки робототехнологических комплексов – Принципы работы, технические характеристики используемого при диагностике и ремонте оборудования Принципы работы, технические характеристики используемого при измерениях оборудования	– Выполнение специальных работ, предусмотренных регламентом технического обслуживания – Забор проб отработанной смазки редукторов – Замена деталей узлов и механизмов робототехнологических комплексов – Замена ремней ременных и цепных передач в механизмах робототехнологических комплексов – Замена смазки в редукторах – Переналадка робототехнологических комплексов на выпуск новой продукции – Проверка основных параметров технологического оборудования – Проверка работоспособности основного технологического оборудования – Проверка работы вспомогательных механизмов и устройств – Проверка состояния соединений узлов и механизмов робототехнологических комплексов – Проверка тормозов электромоторов промышленного робота

	оборудование для диагностики, ремонта и наладки механических передач – Использовать оборудование для проверки основных характеристик механических передач (точность перемещения, точность позиционирования, взаимное расположение узлов, допустимое усилие на приводе) Использовать специальные жидкости для смазки механических передач		– Проверка электрических контактов систем управления робототехнологическими комплексами Регулировка подшипников в узлах и механизмах робототехнологических комплексов
ПК.2.4 Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с принципиальными схемами подключения	– Устанавливать технологическую оснастку на робототехнологический комплекс – Использовать специальные инструменты и оборудование для проверки основных параметров технологического оборудования – Конфигурировать и применять режим «внешняя автоматика»; – Подключать контроллер к робототехнической системе; – Конфигурировать ПЛК и HMI; – Настраивать и конфигурировать ПЛК и HMI в соответствии с принципиальными электрическими схемами подключения для обеспечения корректной работы робототехнологического комплекса; Программировать ПЛК, программой обрабатывать цифровые и аналоговые сигналы, применять технологии полевых шин	– Принципов работы ПЛК и HMI; – Структуры и функции промышленных контроллеров; – Принципов конфигурирования ПЛК и HMI, связи программного кода (структуры программы), управляющих машиной, действия исполнительных механизмов. – Принципов работы систем управления построенных на базе программируемых логических контроллеров (ПЛК) Основ подготовки к запуску программы от ПЛК, настройки соединения с ПЛК	– Осмотр систем управления робототехнологических комплексов – Конфигурирования связи между роботом и программируемым логическим контроллером (ПЛК) Оснащения робототехнологических комплексов дополнительным оборудованием, настройки и подключения новых компонентов робототехнологического комплекса к ПЛК согласно стандартам и технической документации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	212	212
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	25	-
Практика, в т.ч.:		
учебная	*72*	*72*
производственная	*108*	*108*
Промежуточная аттестация, в том числе: *МДК 02.01 в форме экзамена* *УП 02комплексный диф.зачет* *ПП 02 комплексный диф.зачет* *ПМ 02 экзамена ПМ*	12 12	- -
Всего	**441**	**392**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09	МДК 02.01 Технология пуско-наладки робототехнологических комплексов	**112**	**112**	**112**	112		**14**		
	МДК 02.02 Техническое обслуживание робототехнологических комплексов	**100**	**100**	**100**	100		**11**		
	УП 01Учебная практика	**72**	**72**					**72**	
	ПП.01 Производственная практика	**108**	**108**						**108**
	Промежуточная аттестация	**24**							
	Всего:	***441***	**392**		***212***		***25***	**72**	**108**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК 02.01 Технология пуско-наладки робототехнологических комплексов		**112/112**	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09
Тема 1.1. Выполнение комплекса пусконаладочных работ на робототехнологических комплексах в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации	**Содержание**	**28/28**	ПК 2.1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09
	Методическая и нормативная документация по осуществлению диагностики, ремонта и наладки робототехнологических комплексов	4	
	Порядок проведения первичного пуска робототехнологических комплексов	4	
	Принципы работы, технические характеристики используемого при наладке вспомогательного оборудования	4	
	Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности робототехнологических комплексов и их частей	4	
	Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки и средств измерения	4	
	Руководящие материалы по выполнению наладки робототехнологических комплексов	2	
	Руководящие материалы по выполнению первичного пуска робототехнологических комплексов	2	
	Руководящие материалы по выполнению технического обслуживания робототехнологических комплексов	2	
	Система допусков и посадок	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**24/24**	
	Практическое занятие 1. Принципиальные гидравлические и пневматические схемы, кинематические схемы, электрические схемы	6	

	Практическое занятие 2. Техническая документация на проведение диагностики	4	
	Практическое занятие 3. Использование измерительных инструментов (индикаторные головки, микрометры, нутромеры)	6	
	Практическое занятие 4. Устанавка технологической оснастки на робототехнологический комплекс	4	
	Практическое занятие 5. Использование специальных инструментов и оборудования для проверки основных параметров технологического оборудования	4	
Тема 1.2. Разработка управляющих программ работы робототехнологических комплексов в соответствии с техническим заданием	**Содержание**	**40/40**	ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09
	Основные команды языка программирования оборудования с числовым программным управлением	4	
	Основные характеристики и требования к робототехническому комплексу	4	
	Основные системы и программное обеспечение робота	4	
	Правила настройки и подготовки робота	4	
	Понятие калибровки и юстировки робота	4	
	Активация инструмента	4	
	Понятие системы координат	4	
	Программирование движения и основные принципы написания	4	
	Программное обеспечение робота	4	
	Работа с различными инструментами; написание простых программ	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**20/20**	
	Практическое занятие 6. Применение программного обеспечения для роботизированной обработки	6	
	Практическое занятие 7. Выбор программы обработки в соответствии с производственным заданием, конструкторской и производственно-технологической документацией	4	
	Практическое занятие 8. Интегрирование в программу взаимодействия робота с устройствами промышленной визуализации (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) процесса обработки с возможностью выбора автоматического слежения	6	

	Практическое занятие 9. Команды языка программирования оборудования с числовым программным управлением	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Сбор информации, в том числе с использованием сети Интернет, ее анализ, систематизация, подготовка сообщений и презентаций	**14**	
МДК 02.02 Техническое обслуживание робототехнологических комплексов		**100/100**	ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09
Тема 1.3. Осуществлять работы по контролю, регламентированному и неплановому техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов	**Содержание**	**28/28**	ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09
	Параметры шероховатости поверхности	4	
	Параметры, подлежащие проверке при техническом обслуживании робототехнологических комплексов	6	
	Порядок проведения диагностики, ремонта и наладки робототехнологических комплексов	6	
	Порядок проведения наладки робототехнологических комплексов	4	
	Принципы работы, технические характеристики используемого при диагностике и ремонте оборудования	4	
	Принципы работы, технические характеристики используемого при измерениях оборудования	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**26/26**	
	Практическое занятие 10. Диагностика робототехнологических комплексов с использованием диагностических стендов и приборов	4	
	Практическое занятие 11. Использование измерительных инструментов (индикаторные головки, микрометры, нутромеры)	4	
	Практическое занятие 12. Заливка жидкой смазки и нанесение консистентной смазки	2	
	Практическое занятие 13. Замена источника питания в системе программного управления робототехнологическим комплексом	2	
	Практическое занятие 14. Замена части механических передач в робототехнологических комплексах	2	
	Практическое занятие 15. Замена электрических проводов в робототехнологических комплексах	4	
	Практическое занятие 16. Замена элементов гидро- и пневмосистемы в робототехнологических комплексах	2	

	Практическое занятие 17. Использование необходимых инструментов и оборудования для диагностики, ремонта и наладки механических передач	2	
	Практическое занятие 18. Использование оборудования для проверки основных характеристик механических передач (точность перемещения, точность позиционирования, взаимное расположение узлов, допустимое усилие на приводе)	2	
	Практическое занятие 19. Использование специальных жидкостей для смазки механических передач	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов учебных занятий, учебной и специальной литературы	**6**	
Тема 1.4. Выполнение настройки и конфигурирования программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с принципиальными схемами подключения	**Содержание**	**30/30**	ПК 2.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09
	Принципы работы ПЛК и HMI	6	
	Структура и функции промышленных контроллеров	6	
	Принципы конфигурирования ПЛК и HMI, связи программного кода (структуры программы), управляющих машиной, действия исполнительных механизмов	6	
	Принципы работы систем управления построенных на базе программируемых логических контроллеров (ПЛК)	6	
	Основы подготовки к запуску программы от ПЛК, настройка соединения с ПЛК	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**16/16**	
	Практическое занятие 20. Установка технологической оснастки на робототехнологический комплекс	2	
	Практическое занятие 21. Использование специальных инструментов и оборудования для проверки основных параметров технологического оборудования	2	
	Практическое занятие 22. Конфигурирование и применение режима «внешняя автоматика»	2	
	Практическое занятие 23. Подключение контроллера к робототехнической системе	4	
	Практическое занятие 24. Конфигурирование ПЛК и HMI	2	
	Практическое занятие 25. Настройка и конфигурирование ПЛК и HMI в соответствии с принципиальными электрическими схемами	2	

	подключения для обеспечения корректной работы робототехнологического комплекса		
	Практическое занятие 26. Программирование ПЛК, программой обрабатывать цифровые и аналоговые сигналы, применение технологии полевых шин	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с нормативной и технологической документацией, справочной литературой	**5**	
Курсовая работа (проект)		**-**	
Учебная практика **Виды работ:** Наладка вспомогательного оборудования Наладка робототехнологических комплексов на выпуск продукции Установка захватных устройств промышленных роботов Установка оснастки на робототехнологический комплекс Подключение захватных устройств промышленных роботов Проверка точности позиционирования рабочих органов Изучение конструктивных особенностей, особенностей программирования новых робототехнологических комплексов Выполнения программирования робототехнологического комплекса и настройки параметров робототехнологического комплекса Корректировка введенной программы Первичная отработка и контроль результата выполнения программы		**72**	ПК 2.1, ПК 2.2,ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09
Производственная практика **Виды работ:** Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии, знакомство с предприятием, основными и вспомогательными цехами; Диагностика причин погрешности позиционирования рабочих органов промышленных роботов Выполнение специальных работ, предусмотренных регламентом технического обслуживания Забор проб отработанной смазки редукторов Замена деталей узлов и механизмов робототехнологических комплексов Замена ремней ременных и цепных передач в механизмах робототехнологических комплексов Замена смазки в редукторах Переналадка робототехнологических комплексов на выпуск новой продукции Проверка основных параметров технологического оборудования Проверка работоспособности основного технологического оборудования Проверка работы вспомогательных механизмов и устройств		**108**	ПК 2.1, ПК 2.2,ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09

Проверка состояния соединений узлов и механизмов робототехнологических комплексов Проверка тормозов электромоторов промышленного робота Проверка электрических контактов систем управления робототехнологическими комплексами Регулировка подшипников в узлах и механизмах робототехнологических комплексов Осмотр систем управления робототехнологических комплексов Конфигурирования связи между роботом и программируемым логическим контроллером (ПЛК) Оснащения робототехнологических комплексов дополнительным оборудованием, настройки и подключения новых компонентов робототехнологического комплекса к ПЛК согласно стандартам и технической документации		
Промежуточная аттестация	**24**	
Всего	**441/392**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Промышленной робототехники», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская и зоны по видам работ «Робототехнологический комплекс по видам технологического процесса», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория «Промышленной робототехники».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения (при необходимости)		
Основное оборудование		
1	Рабочее место преподавателя	
2	Комплект ученической мебели	
II Технические средства (при необходимости)		
Основное оборудование		
1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	
2	Проектор и экран	
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Роботизированные учебные ячейки на базе универсального робота	
2	Макет электромеханического промышленного робота с позиционной микропроцессорной системой управления	
3	Пневматический промышленный робот МП 9С с цикловой системой управления	
4	Специализированное программное обеспечение	
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Стенды по дисциплине	
2	Наглядные пособия	

Мастерская «Робототехнологический комплекс по видам технологического процесса».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения (при необходимости)		
Основное оборудование		
12.	Ячейка для технологического процесса, включая робот, контроллер с дополнительной осью, позиционер	
II Технические средства (при необходимости)		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		
	Дополнительно в форму записываются имеющиеся в наличии компьютеры, МФУ и др. с другими техническими характеристиками, другое оборудование, использующиеся в данном кабинете	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией

III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		
	Дополнительно в форму записываются имеющиеся в наличии компьютеры, МФУ и др. с другими техническими характеристиками, другое оборудование, использующиеся в данном кабинете	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Стенды по дисциплине	
2	Наглядные пособия	
Дополнительное оборудование		
	Дополнительно в форму записываются имеющиеся в наличии компьютеры, МФУ и др. с другими техническими характеристиками, другое оборудование, использующиеся в данном кабинете	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Бурдаков С.Ф. и др. Проектирование манипуляторов промышленных роботов и роботизированных комплексов: Уч. пособие. – М.: Высшая школа, 1986-264 с.

13. Громов В.С. и др. Программирование промышленных роботов серии Mitsubishi Melfa — СПб: Университет ИТМО, 2023. — 80 с..

14. Ермолаев В.В. Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.В. Ермолаев. – М.: Издательский центр «Академия», 2020г.

15. Лукинов А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: Учебное пособие. – СПб.: Изд-во «Лань», 2012. – 608 с

16. Техническое обслуживание и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А.Б. Липатова, Е.Н. Соколова, Н.А. Щетинкина, А.М. Щукин. – Москва: Издательский центр «Академия», 2019г.

17. ПРОГРАММНО-УЧЕБНЫЙ МОДУЛЬ «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ» https://elearning.academia-moscow.ru/shellserver?id=4789911&demo=1/&module_id=877555#877555

18. ПРОГРАММНО-УЧЕБНЫЙ МОДУЛЬ «ПЕРИОДИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ПРЕДМЕТОВ ТРУДА РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ» https://elearning.academia-moscow.ru/shellserver?id=4789910&demo=1/&module_id=877494#877494

19. Умнов, В. П. Промышленные роботы и мехатронные системы: монтаж, наладка, испытания и обслуживание : учеб. пособие / В. П. Умнов, А. А. Кобзев ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2021. – 304 с. – ISBN 978-5-9984-1220-2.

20. Феофанов А.Н. Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А.Н. Феофанов, А.Г. Схиртладзе. - Москва: Издательский центр «Академия», 2019г.

21. Хомченко В.Г. Робототехнические системы: Учебное пособие Омск 2016 г. – 195 стр.

22. Шишмарев В.Ю. Организация и планирование автоматизированных производств: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.Ю. Шишмарев. – М.: Издательство Юрайт, 2023г.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Кулаков Д. Б. Роботы и робототехника: лабораторный практикум: учебное пособие / Д. Б. Кулаков, Б. Б. Кулаков. — Москва: Российский университет дружбы народов, 2018. — 124 с. — ISBN 978-5-209-07506-6. — URL: https://profspo.ru/books/91065

2. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2017г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1	Выполняет комплекс пусконаладочных работ на робототехнологических комплексах в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК 2.2	Разрабатывает управляющие программы работы робототехнологических комплексов в соответствии с техническим заданием	
ПК 2.3	Осуществляет работы по контролю, регламентированному и неплановому техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов	
ПК 2.4	Выполняет настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с принципиальными схемами подключения	
ОК 01	Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	
ОК 02	Использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	

ОК 04	Эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде	
ОК 05	Осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ОК 06	Проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	
ОК 07	Содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применяет знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовует в чрезвычайных ситуациях	
ОК 09	Пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	

Приложение 1.3
к ОПОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.03. ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВНЕДРЕНИЯ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....3

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы.....3

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 3

2. Структура и содержание профессионального модуля 10

2.1. Трудоемкость освоения модуля 10

2.2. Структура профессионального модуля.....11

2.3. Содержание профессионального модуля.....12

3. Условия реализации профессионального модуля 19

3.1. Материально-техническое обеспечение.....19

3.2. Учебно-методическое обеспечение 20

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....21

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 ПОДГОТОВКА И ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА (ПО ВИДАМ) НА РОБОТОТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ»

1.1.Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

1.2.Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; определять необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.02 Использовать современные средства поиска,	- определять задачи для поиска информации;	- номенклатура информационных источников,	-

анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; -оформлять бизнес-план; - рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в	- содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - основы предпринимательской деятельности; - основы финансовой грамотности; - правила разработки бизнес-планов; - порядок выстраивания презентации; - кредитные банковские продукты	

	рамках профессиональной деятельности; - презентовать бизнес-идею; - определять источники финансирования		
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности	
ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	- особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- описывать значимость своей специальности; - применять стандарты антикоррупционного поведения	- сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; - значимость профессиональной деятельности по специальности - стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в	- соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;	- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсосбережения;	

чрезвычайных ситуациях	- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	принципы бережливого производства; - основные направления изменения климатических условий региона.	
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК.3.1 Разрабатывать предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения.	– Выявлять наиболее трудоемкие приемы основных и вспомогательных переходов – Выявлять приемы, содержащие нерациональные и излишние движения оборудования и рабочих – Формулировать предложения по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных переходов – Выполнять структурную детализацию затрат времени на выполнение основных и вспомогательных переходов	– Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте – Методы исследования и измерения трудовых затрат – Принципы выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов – Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям. – Основные технологические свойства конструкционных материалов	– Анализ средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении операции – Изучение структуры и измерение затрат времени на выполнение технологических операций – Обработка и анализ результатов измерения затрат времени, определение узких мест технологических операций – Разработка предложений по автоматизации и механизации технологических операций

	– Формулировать предложения по автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов – Искать информацию о нормах времени на выполнение основных и вспомогательных переходов в руководящих, нормативно-технических и справочных документах. – Устанавливать исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Использовать информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», техническую, справочную и рекламную литературу для выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов. – Назначать требования к средствам автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.	машиностроительных изделий. – Характеристик и основных видов исходных заготовок и методов их получения. – Ведущие отечественные и зарубежные производители средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – MDM-система организации: возможности и порядок поиска информации о средствах автоматизации и механизации. – Браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью Интернет: наименование, возможности, правила работы в них. – Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети Интернет. – Системы поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети Интернет: наименование, возможности и порядок работы в них. – Принципы выбора средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.	– Сбор исходных данных для поведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов. – Поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических операций. – Подготовка технико-экономических обоснований эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций. – Анализ эффективности средств автоматизации и механизации технологических операций.
ПК.3.2 Выполнять проектные и опытно-конструкторские	– Проводить непосредственные замеры времени (хронометраж, фотография рабочего времени,	– Технологическ ие возможности и характеристики основных технологических	– Проверка эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств автоматизации

работы по внедрению средств автоматизации и механизации	мультимоментные наблюдения, интервью, самоописание) – Рассчитывать эффективность выполнения основных и вспомогательных переходов, определять узкие места технологических операций – Читать чертежи графической части рабочей и проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами – контролировать правильность выполнения работ по монтажу, испытаниям, наладке средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – контролировать с использованием ЕСМ-системы организации правильность оформления документации при выполнении работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Консультировать работников организации при освоении новых конструкций средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.	методов механосборочного производства. – Правила выполнения монтажа средств автоматизации и технологических и вспомогательных переходов. – Методы испытаний, правила и условия выполнения работ по наладке средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Средства технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструменты, применяемые в организации. – Технологическ ие процессы механосборочного производства, используемые в организации. Правила эксплуатации и технического обслуживания средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов, применяемых в организации	и механизации технологических операций. – Выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации и механизации; – Выбора из базы ранее разработанных моделей элементов систем автоматизации и механизации; – Анализа конструктивные характеристики систем автоматизации и механизации, исходя из их служебного назначения; Использование средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)
ПК.3.3 Осуществлять планирование и организацию производственных	– Контролировать операции периодического (регламентного) технического обслуживания средств автоматизации и	– Типы и конструктивные особенности средств автоматизации и механизации основных	– Выявление причин брака при использовании средств автоматизации и механизации

работ по внедрению средств автоматизации и механизации.	механизации технологических и вспомогательных переходов. – Оценивать качество выпускаемой продукции, находить и устранять причины брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Контролировать правильность эксплуатации работниками организации средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Формулировать предложения по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта, снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления предложений по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта, снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. Использовать текстовые редакторы (процессоры), компьютерные программы для работы с	и вспомогательных переходов – Технологические возможности средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов – Технологические процессы механосборочного производства, используемые в организации – Средства технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструменты, применяемые в организации – Основы психофизиологии, гигиены и эргономики труда – Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности – Виды контроля и испытаний средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Виды и причины брака при изготовлении машиностроительных изделий с использованием средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Технологические факторы, вызывающие погрешности	технологических операций. – Контроль работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических операций. – Контроль за правильной эксплуатацией, обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических операций. – Подготовка предложений по устранению недостатков средств автоматизации и механизации технологических операций, изменению их конструкции на более совершенную.

	графической информацией, CAD – системы для оформления инструкций по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.	изготовления машиностроительных изделий с использованием средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности	
ПК.3.4 Разрабатывать техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации	– Определять порядок подготовки к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами – Выбирать способы и алгоритм работы в системе автоматизированного проектирования (далее - САПР) для оформления чертежей – Использовать систему управления данными об изделии (далее – PDM – система) и систему управления корпоративным контентом (далее ECM – система) организации для анализа технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации. – Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления предложений по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных	– Правила работы в САПР для оформления чертежей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами – Система условных обозначений в проектировании – Состав комплекта конструкторской документации автоматизированных систем управления технологическими процессами – Порядок и правила осуществления нормоконтроля комплекта рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами – PDM – система организации: возможности и порядок просмотра информации о технологических операциях. – ECM-система организации; возможности и порядок работы в ней. – Текстовые редакторы	– Разработка рабочей документации по информационному, методическому, организационному обеспечению автоматизированной системы управления технологическими процессами; – Подготовка комплекта рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами к нормоконтролю и внесение изменений по результатам – Разработка инструкций по эксплуатации и ремонту средств автоматизации и механизации технологических операций, безопасному ведению работ при их обслуживании. Составление технических заданий на разработку средств автоматизации и механизации технологических операций.

	приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных переходов. – Использовать прикладные компьютерные программы для расчета эффективности выполнения основных и вспомогательных переходов, определения узких мест технологических операций. – Использовать систему управления нормативно-справочной информацией (далее MDM – система) организации для выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов. – Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления технических заданий на создание средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – использовать прикладные компьютерные программы для расчетов эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов проверять с использованием систем автоматизированного проектирования (далее – CAD – система) конструкторскую документацию на	(процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них. – Прикладные компьютерные программы для работы с графической информацией: наименование, возможности и порядок работы в них. – Прикладные программы для вычислений и инженерных расчетов: наименование, возможности и порядок работы в них. – Нормативно-технические и руководящие документы по нормированию основных и вспомогательных переходов. – Положения трудового законодательства Российской Федерации, регулирования оплаты труда, режим труда и отдыха – Нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации. – Методические и нормативно-технические документы по организации пусконаладочных работ. – Правила разработки проектной, технической, технологической и эксплуатационной документации. – CAD – системы: возможности	

	средства автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов	и порядок работы в них. – Процедуры согласования и утверждения технической документации, действующей в организации. Состав и правила разработки эксплуатационной документации	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	250	225
Курсовая работа (проект)	25	25
Самостоятельная работа	25	-
Практика, в т.ч.:		
учебная	*72*	*72*
производственная	*144*	*144*
Промежуточная аттестация, в том числе: *МДК 03.01 в форме диф.зачета* *МДК 03.02 в форме диф.зачета* *УП03 диф.зачет (комплексный с УП.04)* *ПП 03 диф.зачет (комплексный с УП.04)* *ПМ 03 экзамена ПМ*	- 14 12	- -
Всего	**517**	**466**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09	МДК 03.01 Планирование материально-технического обеспечения работ по внедрению средств автоматизации и механизации технологических операций	**121**	**110**	**121**	110	-	**11**		
	МДК 03.02 Разработка, организация и контроль качества работ по внедрению средств автоматизации и механизации технологических операций	**154**	**140**	**140**	115	25	**14**		
	УП 03Учебная практика	**72**	**72**					**72**	
	ПП.03 Производственная практика	**144**	**144**						**144**
	Промежуточная аттестация	**26**							
	Всего:	***517***	**466**		***225***	***25***	***25***	**72**	**144**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК 03.01 Планирование материально-технического обеспечения работ по внедрению средств автоматизации и механизации технологических операций		**110/110**	ПК 3.1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09
Тема 1.1. Разработка предложений по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения	**Содержание**	**70/70**	ПК 3.1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09
	Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте	4	
	Методы исследования и измерения трудовых затрат	4	
	Принципы выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов	10	
	Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям.	8	
	Основные технологические свойства конструкционных материалов машиностроительных изделий.	12	
	Характеристики основных видов исходных заготовок и методов их получения.	12	
	Ведущие отечественные и зарубежные производители средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.	2	
	MDM-система организации: возможности и порядок поиска информации о средствах автоматизации и механизации.	2	
	Браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью Интернет: наименование, возможности, правила работы в них..	2	
	Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.	2	
	Системы поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети Интернет: наименование, возможности и порядок работы в них.	2	

	Принципы выбора средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов 10		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**40/40**	
	Практическое занятие 1. Выявление наиболее трудоемкие приемы основных и вспомогательных переходов	4	
	Практическое занятие 2. Выявление приемов, содержащие нерациональные и излишние движения оборудования и рабочих	4	
	Практическое занятие 3. Формулировка предложений по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных переходов	6	
	Практическое занятие 4. Выполнение структурной детализации затрат времени на выполнение основных и вспомогательных переходов	4	
	Практическое занятие 5. Формулировка предложений по автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов	6	
	Практическое занятие 6. Поиск информации о нормах времени на выполнение основных и вспомогательных переходов в руководящих, нормативно-технических и справочных документах.	4	
	Практическое занятие 7 Установка исходных данных для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.	4	
	Практическое занятие 8 Использование информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», техническую, справочную и рекламную литературу для выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов.	4	
	Практическое занятие 9 Назначение требований к средствам автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов	4	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся Разработка предложений по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения	11	
МДК 03.02 МДК 03.02 Разработка, организация и контроль качества работ по внедрению средств автоматизации и механизации технологических операций		**115/115**	ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09
Тема 1.2. Выполнение проектных и опытно-конструкторских работ по внедрению средств автоматизации и механизации	**Содержание**	**14/14**	ПК 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09
	Технологические возможности и характеристики основных технологических методов механосборочного производства.	2	
	Правила выполнения монтажа средств автоматизации и технологических и вспомогательных переходов.	4	
	Методы испытаний, правила и условия выполнения работ по наладке средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.	2	
	Средства технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструменты, применяемые в организации.	2	
	Технологические процессы механосборочного производства, используемые в организации.	2	
	Правила эксплуатации и технического обслуживания средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов, применяемых в организации	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**12/12**	
	Практическое занятие 10 Проводить непосредственные замеры времени (хронометраж, фотография рабочего времени, мультимоментные наблюдения, интервью, самоописание)	2	
	Практическое занятие 11. Рассчитывать эффективность выполнения основных и вспомогательных переходов, определять узкие места технологических операций	2	

	Практическое занятие 12. Читать чертежи графической части рабочей и проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами	2	
	Практическое занятие 13. Контролировать правильность выполнения работ по монтажу, испытаниям, наладке средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.	2	
	Практическое занятие 14. контролировать с использованием ЕСМ-системы организации правильность оформления документации при выполнении работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.	2	
	Практическое занятие 15. Консультировать работников организации при освоении новых конструкций средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проектные и опытно-конструкторские работы по внедрению средств автоматизации и механизации	**2**	
Тема 1.3. Осуществление планирования и организации производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации	**Содержание**	**20/20**	ПК 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09
	Типы и конструктивные особенности средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов	2	
	Технологические возможности средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов	2	
	Технологические процессы механосборочного производства, используемые в организации	2	
	Средства технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструменты, применяемые в организации	2	
	Основы психофизиологии, гигиены и эргономики труда	2	
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности	2	
	Виды контроля и испытаний средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.	2	
	Виды и причины брака при изготовлении машиностроительных изделий с использованием средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.	2	

	Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления машиностроительных изделий с использованием средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.	2	
	Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**12/12**	
	Практическое занятие 16.Контролировать операции периодического (регламентного) технического обслуживания средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.	2	
	Практическое занятие 17. Оценивать качество выпускаемой продукции, находить и устранять причины брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.	2	
	Практическое занятие 18. Контролировать правильность эксплуатации работниками организации средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.	2	
	Практическое занятие 19.Формулировать предложения по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта, снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.	2	
	Практическое занятие 20. Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления предложений по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта, снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов..	2	
	Практическое занятие 21. Использовать текстовые редакторы (процессоры), компьютерные программы для работы с графической информацией, CAD – системы для оформления инструкций по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**6**	

	планирование и организация производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации		
Тема 1.4. Разработка технической документации, инструкций, связанных с внедрением средств автоматизации и механизации	**Содержание**	**35/35**	ПК 3.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09
	Правила работы в САПР для оформления чертежей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами	2	
	Система условных обозначений в проектировании	2	
	Состав комплекта конструкторской документации автоматизированных систем управления технологическими процессами	2	
	Порядок и правила осуществления нормоконтроля комплекта рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами	2	
	PDM – система организации: возможности и порядок просмотра информации о технологических операциях	2	
	ECM-система организации; возможности и порядок работы в ней.	2	
	Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них.	2	
	Прикладные компьютерные программы для работы с графической информацией: наименование, возможности и порядок работы в них.	2	
	Прикладные программы для вычислений и инженерных расчетов: наименование, возможности и порядок работы в них.	2	
	Нормативно-технические и руководящие документы по нормированию основных и вспомогательных переходов.	2	
	Положения трудового законодательства Российской Федерации, регулирования оплаты труда, режим труда и отдыха	2	
	Нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации.	2	
	Методические и нормативно-технические документы по организации пусконаладочных работ.	2	
	Правила разработки проектной, технической, технологической и эксплуатационной документации.	2	
	CAD – системы: возможности и порядок работы в них.	2	
	Процедуры согласования и утверждения технической документации, действующей в организации.	2	

	Состав и правила разработки эксплуатационной документации	3	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**22/22**	
	Практическое занятие 22. Определять порядок подготовки к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами	2	
	Практическое занятие 23. Выбирать способы и алгоритм работы в системе автоматизированного проектирования (далее - САПР) для оформления чертежей	2	
	Практическое занятие 24. Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления предложений по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных переходов	2	
	Практическое занятие 25. Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления предложений по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных переходов	2	
	Практическое занятие 26 Использовать систему управления данными об изделии (далее – PDM – система) и систему управления корпоративным контентом (далее ECM – система) организации для анализа технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации.	2	
	Практическое занятие 27 Использовать прикладные компьютерные программы для расчета эффективности выполнения основных и вспомогательных переходов, определения узких мест технологических операций.	2	
	Практическое занятие 28 Использовать систему управления нормативно-справочной информацией (далее MDM – система) организации для выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов.	2	

	Практическое занятие 29 Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления технических заданий на создание средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов	2	
	Практическое занятие 30 Использовать прикладные компьютерные программы для расчетов эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов	2	
	Практическое занятие 31 Проверять с использованием систем автоматизированного проектирования (далее – CAD – система) конструкторскую документацию на средства автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов	2	
	Практическое занятие 32 Использовать систему управления данными об изделии (далее – PDM – система) и систему управления корпоративным контентом (далее ECM – система) организации для анализа технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Техническая документация, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации	**6**	
Курсовая работа (проект)		**25**	
− **Учебная практика** − Анализ средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении операции − Изучение структуры и измерение затрат времени на выполнение технологических операций − Обработка и анализ результатов измерения затрат времени, определение узких мест технологических операций − Разработка предложений по автоматизации и механизации технологических операций − Сбор исходных данных для поведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов. − Поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических операций.		**72**	ПК 3.1, ПК 3.2,ПК 3.3, ПК 3.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09

– Подготовка технико-экономических обоснований эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций. – Анализ эффективности средств автоматизации и механизации технологических операций.		
Производственная практика **Виды работ:** - инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии, знакомство с предприятием, основными и вспомогательными цехами; - изучение структуры предприятия, взаимосвязи основных и вспомогательных цехов; - знакомство с эксплуатационными службами в технологических цехах; -Проверка эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств автоматизации и механизации технологических операций. -Выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации и механизации; -Выбора из базы ранее разработанных моделей элементов систем автоматизации и механизации; -Анализа конструктивные характеристики систем автоматизации и механизации, исходя из их служебного назначения; -Использование средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии) -Выявление причин брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических операций. -Контроль работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических операций. -Контроль за правильной эксплуатацией, обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических операций. -Подготовка предложений по устранению недостатков средств автоматизации и механизации технологических операций, изменению их конструкции на более совершенную. -Разработка рабочей документации по информационному, методическому, организационному обеспечению автоматизированной системы управления технологическими процессами; -Подготовка комплекта рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами к нормоконтролю и внесение изменений по результатам -Разработка инструкций по эксплуатации и ремонту средств автоматизации и механизации технологических операций, безопасному ведению работ при их обслуживании. -Составление технических заданий на разработку средств автоматизации и механизации технологических операций.	**144**	ПК 3.1, ПК 3.2,ПК3.3, ПК 3.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09
Промежуточная аттестация	**26**	
Всего	**517/466**	

2.4. Курсовой проект (работа)

Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным.
Тематика курсовых проектов (работ)
1. Планирование материально-технического обеспечения работ по внедрению средств автоматизации и механизации технологических операций
2. Разработка, организация и контроль качества работ по внедрению средств автоматизации и механизации технологических операций

Последовательность работы над курсовым проектом:

1. Изучение нормативной документации по организации монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации
2. Выбор и изучение литературных источников, Оформление перечней источников в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления"
3. Определение задач курсового проектирования
4. Работа над текстовой частью курсового проекта
5. Работа над графической частью курсового проекта

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Промышленной робототехники», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская и зоны по видам работ «Робототехнологический комплекс по видам технологического процесса», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория «Промышленной робототехники».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения (при необходимости)		
Основное оборудование		
1	Рабочее место преподавателя	
2	Комплект ученической мебели	
II Технические средства (при необходимости)		
Основное оборудование		
1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	
2	Проектор и экран	
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Роботизированные учебные ячейки на базе универсального робота	
2	Макет электромеханического промышленного робота с позиционной микропроцессорной системой управления	
3	Пневматический промышленный робот МП 9С с цикловой системой управления	
4	Специализированное программное обеспечение	
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Стенды по дисциплине	
2	Наглядные пособия	

Мастерская «Робототехнологический комплекс по видам технологического процесса».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения (при необходимости)		
Основное оборудование		
23.	Ячейка для технологического процесса, включая робот, контроллер с дополнительной осью, позиционер	
II Технические средства (при необходимости)		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		
	Дополнительно в форму записываются имеющиеся в наличии компьютеры, МФУ и др. с другими техническими характеристиками, другое оборудование, использующиеся в данном кабинете	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		

Дополнительное оборудование		
	Дополнительно в форму записываются имеющиеся в наличии компьютеры, МФУ и др. с другими техническими характеристиками, другое оборудование, использующиеся в данном кабинете	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Стенды по дисциплине	
2	Наглядные пособия	
Дополнительное оборудование		
	Дополнительно в форму записываются имеющиеся в наличии компьютеры, МФУ и др. с другими техническими характеристиками, другое оборудование, использующиеся в данном кабинете	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

М.Л. Каминский. Монтаж приборов и систем автоматизации. М.: Высшая школа. 2005. – 304.
2. В.Н. Пантелеев. Основы автоматизации производства: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.Н. Пантелеев, В.М. Порошин.- 2-е изд.,стер. М.: Издательский центр «Академия». 2018. – 208.
3. А.Г. Схиртладзе Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации : учебник для студ. Учреждений сред.проф. образования М:Издательский центр «Академия», 2019.-224с.
3. В.Ю. Шишмарев. Автоматизация технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /. — 7е изд., испр. М. : Издательский центр «Академия». 2005. – 352.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Акимова Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. М.: Издательский центр «Академия». 2016. -300.
2. Бородин И.Ф., Судник Ю.А. Автоматизация технологических процессов. М., Колосс. 2007. – 344.
3. Брюханов В.Н. Автоматизация производства: учебник для СПО. М., Высшая школа. 2005. - 368.
4. Воробьев В.А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО. М.: Издательство Юрайт. 2019. - 275.
5. ГОСТ 15467-79 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения. М., Стандартинформ. 2008.
6. ГОСТ 18321-73 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции. М., Стандартинформ. 2008.
8. Капустин Н.М. Автоматизация машиностроения. М., Высшая школа. 2007. – 223.
9. Колосов О.С. Автоматизация производства. Учебник для СПО. М.: Издательство Юрайт. 2019. - 291.

10. Павлючков С.А. Автоматизация производства (металлообработка): рабочая тетрадь. М., Академия. 2008. – 96.
11. Рачков М.Ю. Автоматизация производства. 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт. 2019. - 180.
12. Черпаков Б.И., Вереина Л.И. Автоматизация и механизация производства. М., Академия . 2004. – 384.
13. Шишмарев В.Ю. Автоматика. 2-е изд., испр. и доп. Учебник для СПО. М.: Издательство Юрайт. 2019. - 280.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 3.1	Разрабатывает предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения	Промежуточная аттестация, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Оценивание выполнения практических заданий, оценка Текущий контроль.
ПК 3.2	Выполняет проектные и опытно-конструкторские работы по внедрению средств автоматизации и механизации.	
ПК 3.3	Осуществляет планирование и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации	
ПК 3.4	Разрабатывает техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации	
ОК 01	Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	
ОК 02	Использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 04	Эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде	
ОК 05	Осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ОК 06	Проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	
ОК 07	Содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применяет знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовует в чрезвычайных ситуациях	
ОК 09	Пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	

Приложение 1.4
к ОПОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.04 ПОДГОТОВКА И ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА (ПО ВИДАМ)»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....3

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы.....3

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 3

2. Структура и содержание профессионального модуля 10

2.1. Трудоемкость освоения модуля 10

2.2. Структура профессионального модуля.....11

2.3. Содержание профессионального модуля.....12

3. Условия реализации профессионального модуля 19

3.1. Материально-техническое обеспечение.....19

3.2. Учебно-методическое обеспечение 20

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....21

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 ПОДГОТОВКА И ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА (ПО ВИДАМ) НА РОБОТОТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ»

1.1.Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

1.2.Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; определять необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и	- определять задачи для поиска информации;	- номенклатура информационных источников, применяемых в	-

интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; -оформлять бизнес-план; - рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в	- содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - основы предпринимательской деятельности; - основы финансовой грамотности; - правила разработки бизнес-планов; - порядок выстраивания презентации; - кредитные банковские продукты	

	рамках профессиональной деятельности; - презентовать бизнес-идею; - определять источники финансирования		
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности	
ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	- особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- описывать значимость своей специальности; - применять стандарты антикоррупционного поведения	- сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; - значимость профессиональной деятельности по специальности «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)» Квалификация техник; - стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в	- соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;	- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсосбережения;	

чрезвычайных ситуациях	- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	принципы бережливого производства; - основные направления изменения климатических условий региона.	
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК.4.1 Составлять маршрут технологического процесса из разработанных технологических операции и переходов	– Вносить изменения в технологические программы: траектории движения робота; типа движения робота (по прямой, по окружности, от точки к точке); последовательности выполнения операций; мест и количества точек измерений; частоты, амплитуды колебаний и задержки на кромках; последовательности смены инструмента – Интегрировать в программу взаимодействие робота с устройствами промышленной визуализации (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными,	– – Механические и технологические свойства обрабатываемых материалов – Назначение и условия применения роботизированной обработки – Программирование робота: структура программирования; концепция и реализация программ; переменные и их описание; использование массивов, структур и списков; написание подпрограмм и функций; работа с данными; программирование движения и работа с препроцессором;	– Изучения производственного задания, конструкторской и производственно-технологической документации – Выбора программы операций в соответствии с производственным заданием, конструкторской и производственно-технологической документацией – Выполнение технологических операций на роботизированном комплексе – Выполнения программирования роботизированного комплекса и настройки параметров

	оптическими) с возможностью выбора автоматического слежения – Конфигурировать цифровые и аналоговые входы/выходы робота, работать с системными переменными – Настраивать конфигурацию цифровых и аналоговых входов/выходов робота – Настраивать совместную работу робота с другими устройствами, в том числе с другими роботами Настраивать устройства промышленной визуализации процесса и автоматического слежения (тепловые, механические, электромеханические, магнитные, лазерные, оптические)	управление выполнением программы; функции режима внешнего автоматического управления; работа с входами и выходами – Тепловые, механические, электромеханические, магнитные, лазерные, оптические устройства промышленной визуализации технологических процессов и слежения за технологическими процессами и способы их интеграции в роботизированный комплекс – Технология роботизированной обработки – Требования к качеству изделий; виды и методы контроля – Требования охраны труда, в том числе на рабочем месте – Устройство робота и вспомогательного оборудования для технологического процесса, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения Электрические схемы и конструкции различных типов оборудования, применяемого в составе роботизированного комплекса для технологического процесса	технологического процесса роботизированного комплекса Разработки и настройки технологических программ для единичного манипулятора
ПК.4.2 Контролировать ведение	– Выполнять мероприятия, направленные на устранение аварийной	– Виды дефектов изделий, причины их образования, методы	– Контроля с применением измерительного инструмента изделия

технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией	ситуации при использовании оборудования − Выполнять настройку параметров работы технологического оборудования − Выполнять юстировку робота и калибровку инструмента − Запускать и проверять траекторию манипулятора (робота) по заданной траектории без выполнения технологической операции − Контролировать процесс роботизированной технологической операции и работу технологического оборудования для своевременной корректировки режимов в случае отклонений параметров процесса выполнения, отклонений в работе оборудования или при неудовлетворительном качестве изделия − Применять программное обеспечение (выбирать программы) для роботизированного технологического оборудования под конкретные условия процесса − Устранять неисправности в работе оборудования для роботизированной операции Учитывать нагрузку на робота от дополнительного оборудования для повышения точности робота	предупреждения и способы устранения − Методы контроля и испытаний − Нормы и правила пожарной безопасности при проведении работ − Основные системы робота, программное обеспечение, система питания; основные настройки и подготовки робота, понятие калибровки и юстировки робота, активация инструмента, понятие системы координат, программирование движения и основные принципы написания, программное обеспечение робота, работа с различными инструментами, использование программ для поиска положения обрабатываемой детали, написания простых программ (при существующей функции оборудования) Правила технической эксплуатации электроустановок	на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации − Извлечения изделия из сборочных приспособлений и технологической оснастки − Контроля с применением измерительного инструмента подготовленной под обработку конструкции на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации Управления устройствами промышленной визуализации процесса и автоматического слежения за технологическим процессом (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими)
ПК 4.3. Определять степень пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества	− Расчета зажимных сил и определения расчетных факторов; − Проектирования базирующих элементов	− − Общих сведений о приспособлениях и технологической оснастке;	− Подготовки рабочего места и средств индивидуальной защиты

по совокупности различных свойств.	приспособлений и технологической оснастки; − Выбора установочных элементов приспособлений; − Проектирования зажимных механизмов; − Проектирования силовых приводов; − Разработки теоретических схем базирования и схем установки заготовок; Разработки конструктивного исполнения приспособлений	− Виды и назначение сборочной оснастки, технологических приспособлений и манипуляторов, используемых для сборки деталей (узлов) под роботизированную обработку − Требования к сборке конструкции под обработку, расположение и размеры прихваток при сборке конструкции − Методик проектирования приспособлений; − Установочных элементов приспособлений; − Типовых схем установки деталей; − Типов зажимных механизмов; − Методик расчета приспособлений на точность; − Этапов проектирования приспособлений для установки и закрепления заготовок; − Методики разработки теоретических схем базирования и схем установки заготовок; Устройства и конструктивного исполнения приспособлений для установки и закрепления заготовок	− Подготовки материалов к обработке − Сборки конструкций под технологическую операцию с применением сборочных приспособлений и технологической оснастки Моделирования по чертежам и техническим заданиям приспособлений и технической оснастки в программах компьютерного моделирования
ПК.4.4 Разрабатывать сопутствующую техническую и методическую документацию, связанную с использованием робототехнологиче ского комплекса.	− Определять неисправности в работе оборудования по внешнему виду изделия − Применять измерительный инструмент для контроля собранных и сваренных конструкций (изделий, узлов, деталей) на соответствие требованиям	− Нормы и правила пожарной безопасности при проведении работ − Конструкция механики робота; устройство приводов осей робота; конструкция эксцентриков и подшипников;	− Проверки работоспособности и исправности оборудования Устранения неисправности в работе единичного манипулятора

	конструкторской и производственно-технологической документации – Проверять систему безопасности оборудования (при ее наличии) перед началом процесса Прогнозировать возникновение нештатных ситуаций в зависимости от положения робота	регулировка люфта осей; юстировка механики робота; порядок смазки подвижных частей; техническое обслуживание пневматического оборудования; техническое обслуживание механики робота; техническое обслуживание механизмов оборудования Требования охраны труда; обзор системы; управляющая часть; силовая часть; схема безопасности; подключение сварочного оборудования к роботу; запуск, наладка и обслуживание электрики; установка программного обеспечения; монтажная схема; диагностика	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	227	252
Курсовая работа (проект)	25	25
Самостоятельная работа	14	-
Практика, в т.ч.:		
учебная	*72*	*72*
производственная	*144*	*144*
Промежуточная аттестация, в том числе: *МДК 01.01 в форме диф.зачета* *УП 01комплексный диф.зачет* *ПП 01 комплексный диф.зачет* *ПМ 01 экзамена ПМ*	12 12	- -
Всего	**506**	**468**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09	МДК 04.01 Подготовка технологического процесса (по видам)	**132**	**132**	**132**	132				
	МДК 04.02 Ведение технологического процесса (по видам)	**134**	**120**	**120**	95	25	**14**		
	УП 01Учебная практика	**72**	**72**					**72**	
	ПП.01 Производственная практика	**144**	**144**						**144**
	Промежуточная аттестация	**24**							
	Всего:	***506***	**468**		***227***	***25***	***14***	**72**	**144**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК 04.01 Подготовка технологического процесса (по видам)		**132/132**	ПК 4.1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09
Тема 1.1. Составление маршрута технологического процесса из разработанных технологических операции и переходов	**Содержание**	**82/82**	ПК 4.1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09
	Механические и технологические свойства обрабатываемых материалов	4	
	Назначение и условия применения роботизированной обработки	6	
	Программирование робота: структура программирования; концепция и реализация программ; переменные и их описание; использование массивов, структур и списков	8	
	Написание подпрограмм и функций; работа с данными; программирование движения и работа с препроцессором	8	
	управление выполнением программы	6	
	Функции режима внешнего автоматического управления; работа с входами и выходами	6	
	Тепловые, механические, электромеханические, магнитные, лазерные, оптические устройства промышленной визуализации технологических процессов и слежения за технологическими процессами и способы их интеграции в роботизированный комплекс	6	
	Технология роботизированной обработки	6	
	Требования к качеству изделий; виды и методы контроля	6	
	Требования охраны труда, в том числе на рабочем месте	4	
	Устройство робота и вспомогательного оборудования для технологического процесса	6	
	Назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения	6	

	Электрические схемы и конструкции различных типов оборудования, применяемого в составе роботизированного комплекса для технологического процесса	10	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**50/50**	
	Практическое занятие 1. Внесение изменения в технологические программы: траектории движения робота; типа движения робота (по прямой, по окружности, от точки к точке); последовательности выполнения операций; мест и количества точек измерений; частоты, амплитуды колебаний и задержки на кромках; последовательности смены инструмента	10	
	Практическое занятие 2. Интегрирование в программу взаимодействие робота с устройствами промышленной визуализации (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) с возможностью выбора автоматического слежения	8	
	Практическое занятие 3. Конфигурирование цифровых и аналоговых входов/выходов робота, работа с системными переменными	8	
	Практическое занятие 4. Настройка конфигурации цифровых и аналоговых входов/выходов робота	8	
	Практическое занятие 5. Настройка совместной работы робота с другими устройствами, в том числе с другими роботами	8	
	Практическое занятие 6. Настройка устройства промышленной визуализации процесса и автоматического слежения (тепловые, механические, электромеханические, магнитные, лазерные, оптические	8	
МДК 04.02 Ведение технологического процесса (по видам)		**134/120**	ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09
Тема 1.2. Контроль ведения технологического процесса в соответствии с производственно-	**Содержание**	**20/20**	ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09
	Виды дефектов изделий, причины их образования, методы предупреждения и способы устранения	4	
	Методы контроля и испытаний	4	
	Нормы и правила пожарной безопасности при проведении работ	2	

технологической документацией	Основные системы робота, программное обеспечение, система питания; основные настройки и подготовки робота, понятие калибровки и юстировки робота, активация инструмента, понятие системы координат, программирование движения и основные принципы написания, программное обеспечение робота, работа с различными инструментами, использование программ для поиска положения обрабатываемой детали, написания простых программ (при существующей функции оборудования)	8	
	Правила технической эксплуатации электроустановок	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**10/10**	
	Практическое занятие 7. Выполнение мероприятий, направленных на устранение аварийной ситуации при использовании оборудования	2	
	Практическое занятие 8. Запуск и проверка траектории манипулятора (робота) по заданной траектории без выполнения технологической операции	2	
	Практическое занятие 9. Контроль процесса роботизированной технологической операции и работы технологического оборудования для своевременной корректировки режимов в случае отклонений параметров процесса выполнения, отклонений в работе оборудования или при неудовлетворительном качестве изделия	2	
	Практическое занятие 10. Применение программного обеспечения (выбор программы) для роботизированного технологического оборудования под конкретные условия процесса	2	
	Практическое занятие 11. Устранение неисправности в работе оборудования для роботизированной операции	1	
	Практическое занятие 12. Учет нагрузки на робота от дополнительного оборудования для повышения точности робота	1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Технологический процесс и его виды	**4**	
Тема 1.3. Определение степени пригодности технологического процесса, опираясь на	**Содержание**	**22/22**	ПК 4.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09
	Общие сведения о приспособлениях и технологической оснастке	2	
	Виды и назначение сборочной оснастки, технологических приспособлений и манипуляторов, используемых для сборки деталей (узлов) под роботизированную обработку	2	

оценку качества по совокупности различных свойств	Требования к сборке конструкции под обработку, расположение и размеры прихваток при сборке конструкции	2	
	Методики проектирования приспособлений	2	
	Установочные элементы приспособлений	2	
	Типовые схемы установки деталей	2	
	Типы зажимных механизмов	2	
	Методики расчета приспособлений на точность	2	
	Этапы проектирования приспособлений для установки и закрепления заготовок	2	
	Методики разработки теоретических схем базирования и схем установки заготовок	2	
	Устройства и конструктивные исполнения приспособлений для установки и закрепления заготовок	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8/8**	
	Практическое занятие 13. Расчет зажимных сил и определения расчетных факторов	1	
	Практическое занятие 14. Проектирование базирующих элементов приспособлений и технологической оснастки	1	
	Практическое занятие 15. Выбор установочных элементов приспособлений	1	
	Практическое занятие 16. Проектирование зажимных механизмов	1	
	Практическое занятие 17. Проектирование силовых приводов	1	
	Практическое занятие 18. Разработка теоретических схем базирования и схем установки заготовок	1	
	Практическое занятие 19. Разработка конструктивного исполнения приспособлений	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Конструкции приспособлений	**4**	
Тема 1.4. Разработка сопутствующей	**Содержание**	**27/27**	ПК 4.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07,
	Нормы и правила пожарной безопасности при проведении работ	2	
	Конструкция механики робота	4	

технической и методической документации, связанной с использованием робототехнологического комплекса	Устройство приводов осей робота; конструкция эксцентриков и подшипников; регулировка люфта осей; юстировка механики робота; порядок смазки подвижных частей	4	ОК 09
	Техническое обслуживание пневматического оборудования; техническое обслуживание механики робота; техническое обслуживание механизмов оборудования	4	
	Требования охраны труда; обзор системы	2	
	Управляющая часть; силовая часть; схема безопасности	4	
	Подключение сварочного оборудования к роботу; запуск	4	
	Наладка и обслуживание электрики; установка программного обеспечения; монтажная схема; диагностика	3	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8/8**	
	Практическое занятие 20. Определение неисправности в работе оборудования по внешнему виду изделия	2	
	Практическое занятие 21. Применение измерительного инструмента для контроля собранных и сваренных конструкций (изделий, узлов, деталей) на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации	2	
	Практическое занятие 22. Проверка системы безопасности оборудования (при ее наличии) перед началом процесса	2	
	Практическое занятие 23. Прогнозирование возникновения нештатных ситуаций в зависимости от положения робота	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Технической документация, связанная с использованием робототехнологического комплекса	**6**	
Курсовая работа (проект)		**25**	
Учебная практика **Виды работ:** − Изучения производственного задания, конструкторской и производственно-технологической документации − Выбор программы операций в соответствии с производственным заданием, конструкторской и производственно-технологической документацией − Контроль с применением измерительного инструмента изделия на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации		**72**	ПК 4.1, ПК 4.2,ПК 4.3, ПК 4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09

– Подготовка рабочего места и средств индивидуальной защиты – Подготовка материалов к обработке – Сборка конструкций под технологическую операцию с применением сборочных приспособлений и технологической оснастки - Моделирования по чертежам и техническим заданиям приспособлений и технической оснастки в программах компьютерного моделирования		
Производственная практика **Виды работ:** - инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии, знакомство с предприятием, основными и вспомогательными цехами; - изучение структуры предприятия, взаимосвязи основных и вспомогательных цехов; - знакомство с эксплуатационными службами в технологических цехах; – Выполнение технологических операций на роботизированном комплексе – Выполнения программирования роботизированного комплекса и настройки параметров технологического процесса роботизированного комплекса - Разработки и настройки технологических программ для единичного манипулятора – Извлечения изделия из сборочных приспособлений и технологической оснастки – Контроль с применением измерительного инструмента подготовленной под обработку конструкции на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации - Управления устройствами промышленной визуализации процесса и автоматического слежения за технологическим процессом (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) – Проверка работоспособности и исправности оборудования Устранения неисправности в работе единичного манипулятора	**144**	ПК 4.1, ПК 4.2,ПК 4.3, ПК 4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09
Промежуточная аттестация	**24**	
Всего	**506/468**	

2.4. Курсовой проект (работа)

Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным.
Тематика курсовых проектов (работ)
1. Контроль ведения технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией
2. Разработка сопутствующей технической и методической документации, связанной с использованием робототехнологического комплекса.

Последовательность работы над курсовым проектом:

1. Определение цели и задач проекта (работы);
2. Проведение предпроектного исследования;
3. Анализ и обработка информации;
4. Выполнение запланированных работ в соответствии с сетевым графиком курсового проектирования;
5. Получение групповых и индивидуальных консультаций;
6. Предварительная защита проекта (работы)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Промышленной робототехники», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская и зоны по видам работ «Робототехнологический комплекс по видам технологического процесса», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория «Промышленной робототехники».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения (при необходимости)		
Основное оборудование		
1	Рабочее место преподавателя	
2	Комплект ученической мебели	
II Технические средства (при необходимости)		
Основное оборудование		
1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	
2	Проектор и экран	
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Роботизированные учебные ячейки на базе универсального робота	
2	Макет электромеханического промышленного робота с позиционной микропроцессорной системой управления	
3	Пневматический промышленный робот МП 9С с цикловой системой управления	
4	Специализированное программное обеспечение	
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Стенды по дисциплине	
2	Наглядные пособия	

Мастерская «Робототехнологический комплекс по видам технологического процесса».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения (при необходимости)		
Основное оборудование		
1.	Ячейка для технологического процесса, включая робот, контроллер с дополнительной осью, позиционер	
II Технические средства (при необходимости)		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		
	Дополнительно в форму записываются имеющиеся в наличии компьютеры, МФУ и др. с другими техническими характеристиками, другое оборудование, использующиеся в данном кабинете	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией

III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		
	Дополнительно в форму записываются имеющиеся в наличии компьютеры, МФУ и др. с другими техническими характеристиками, другое оборудование, использующиеся в данном кабинете	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Стенды по дисциплине	
2	Наглядные пособия	
Дополнительное оборудование		
	Дополнительно в форму записываются имеющиеся в наличии компьютеры, МФУ и др. с другими техническими характеристиками, другое оборудование, использующиеся в данном кабинете	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Бурдаков С.Ф. и др. Проектирование манипуляторов промышленных роботов и роботизированных комплексов: Уч. пособие. – М.: Высшая школа, 1986-264 с.

2. Громов В.С. и др. Программирование промышленных роботов серии Mitsubishi Melfa — СПб: Университет ИТМО, 2023. — 80 с..

3. Ермолаев В.В. Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.В. Ермолаев. – М.: Издательский центр «Академия», 2020г.

4. Лукинов А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: Учебное пособие. – СПб.: Изд-во «Лань», 2012. – 608 с

5. Техническое обслуживание и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А.Б. Липатова, Е.Н. Соколова, Н.А. Щетинкина, А.М. Щукин. – Москва: Издательский центр «Академия», 2019г.

6. ПРОГРАММНО-УЧЕБНЫЙ МОДУЛЬ «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ» https://elearning.academia-moscow.ru/shellserver?id=4789911&demo=1/&module_id=877555#877555

7. ПРОГРАММНО-УЧЕБНЫЙ МОДУЛЬ «ПЕРИОДИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ПРЕДМЕТОВ ТРУДА РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ» https://elearning.academia-moscow.ru/shellserver?id=4789910&demo=1/&module_id=877494#877494

8. Умнов, В. П. Промышленные роботы и мехатронные системы: монтаж, наладка, испытания и обслуживание : учеб. пособие / В. П. Умнов, А. А. Кобзев ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2021. – 304 с. – ISBN 978-5-9984-1220-2.

9. Феофанов А.Н. Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А.Н. Феофанов, А.Г. Схиртладзе. - Москва: Издательский центр «Академия», 2019г.

10. Хомченко В.Г. Робототехнические системы: Учебное пособие Омск 2016 г. – 195 стр.

11. Шишмарев В.Ю. Организация и планирование автоматизированных производств: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.Ю. Шишмарев. – М.: Издательство Юрайт, 2023г.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Кулаков Д. Б. Роботы и робототехника: лабораторный практикум: учебное пособие / Д. Б. Кулаков, Б. Б. Кулаков. — Москва: Российский университет дружбы народов, 2018. — 124 с. — ISBN 978-5-209-07506-6. — URL: https://profspo.ru/books/91065

2. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2017г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1	Составляет маршрут технологического процесса из разработанных технологических операции и переходов	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК 4.2	Контролирует ведение технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией	
ПК 4.3	Определяет степень пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных свойств	
ПК 4.4	Разрабатывает сопутствующую техническую и методическую документацию, связанную с использованием робототехнологического комплекса	
ОК 01	Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	
ОК 02	Использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 04	Эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде	
ОК 05	Осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке	

	Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ОК 06	Проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	
ОК 07	Содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применяет знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовует в чрезвычайных ситуациях	
ОК 09	Пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	

Приложение 1.5
к ОПОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.05* ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО, ДОЛЖНОСТЬ СЛУЖАЩЕГО СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И АВТОМАТИКЕ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 4

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 4

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П 101

2. Структура и содержание профессионального модуля 9

2.1. Трудоемкость освоения модуля 9

2.2. Структура профессионального модуля 10

2.3. Содержание профессионального модуля 11

3. Условия реализации профессионального модуля 18

3.1. Материально-техническое обеспечение 18

3.2. Учебно-методическое обеспечение 20

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 21

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.05* ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО, ДОЛЖНОСТЬ СЛУЖАЩЕГО СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И АВТОМАТИКЕ

1.1.Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы

1.2.Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен[8]:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-

[8] *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.*

ОК.02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	-
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	-
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	-
ОК.06	описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); стандарты антикоррупционного	-

		поведения и последствия его нарушения	
ОК.07	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона	-
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	-
ПК.5.1	Читать чертежи простых контрольно-измерительных приборов Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту, регулировке,	Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов	Изучение конструкторской и технологической документации на простые контрольно-измерительные приборы Подготовка рабочего места для демонтажа,

	испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов Выбирать инструменты для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов Использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей простых контрольно-измерительных приборов Печатать чертежи простых контрольно-измерительных приборов с использованием устройств вывода графической и текстовой информации Демонтировать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности Обеспечивать герметичность контролируемого оборудования после демонтажа простых контрольно-измерительных приборов Производить защитную смазку деталей Монтировать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности Разбирать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности Собирать простые контрольно-измерительные приборы	Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов Устройство, назначение и принцип действия приборов для измерения температуры Устройство, назначение и принцип действия манометров Устройство, назначение и принцип действия расходомеров Устройство, назначение и принцип действия весов Типичные неисправности простых контрольно-измерительных приборов Порядок демонтажа и монтажа простых контрольно-измерительных приборов Последовательность разборки и сборки простых контрольно-измерительных приборов Способы разборки разъемных соединений Виды защитных смазок Порядок выполнения защитной смазки деталей Периодичность и порядок технического обслуживания простых контрольно-измерительных приборов Порядок заполнения актов дефектации простых контрольно-измерительных приборов Виды, назначение и порядок применения устройств вывода	монтажа, сборки и разборки простых контрольно-измерительных приборов Выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для ремонта, регулировки, испытания и сдачи простых контрольно-измерительных приборов Демонтаж и монтаж простых контрольно-измерительных приборов Разборка и сборка простых контрольно-измерительных приборов Дефектация простых контрольно-измерительных приборов Оформление актов дефектации простых контрольно-измерительных приборов Защитная смазка деталей Ремонт и замена деталей и узлов простых контрольно-измерительных приборов Регулировка простых контрольно-измерительных приборов

	в правильной технологической последовательности Контролировать взаимное расположение узлов и деталей простых контрольно-измерительных приборов после сборки Выполнять дефектацию деталей и узлов простых контрольно-измерительных приборов Заполнять акты дефектации простых контрольно-измерительных приборов Принимать решение о замене или ремонте неисправных узлов и деталей простых контрольно-измерительных приборов Проверять и корректировать «ноль» контрольно-измерительных приборов Проверять качество показаний регистрирующих приборов Производить зачистку электрических контактов контрольно-измерительных приборов Производить чистку и замену защитных смотровых стекол контрольно-измерительных приборов Производить подтяжку разъемных механических соединений контрольно-измерительных приборов	графической и текстовой информации Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при ремонте, регулировке, испытании и сдаче простых контрольно-измерительных приборов	
ПК.5.2	Читать чертежи узлов и деталей Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения слесарной обработки деталей и	Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по слесарной обработке деталей Виды, конструкция, назначение, возможности	Изучение конструкторской и технологической документации на узлы и простые детали контрольно-измерительных приборов

	узлов контрольно-измерительных приборов Выбирать инструменты для производства работ по слесарной обработке Выбирать средства контроля и измерений Использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей Печатать чертежи с использованием устройств вывода графической и текстовой информации Осуществлять гибку и правку листового и профильного проката Осуществлять резку металла Осуществлять опиливание металла Проверять соответствие размеров деталей требованиям технической документации Нарезать наружную и внутреннюю резьбу до 7-го класса точности Производить сверление, зенкование и развертывание отверстий с точностью до 12го квалитета Производить лужение и пайку	и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по слесарной обработке деталей Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации Виды, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов Основные сведения о допусках и посадках Основные сведения о классах точности Основные сведения о классах шероховатости обработки Наименования и маркировка обрабатываемых материалов Способы обработки листового и профильного проката Способы сверления, зенкования и развертывания Приемы нарезания наружной и внутренней резьбы Устройство ручных механизированных инструментов для сверления Способы выполнения лужения и пайки Порядок подготовки деталей к лужению и пайке Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при слесарной обработке деталей	Подготовка рабочего места для слесарной обработки простых деталей контрольно-измерительных приборов Выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для слесарной обработки простых деталей контрольно-измерительных приборов Размерная обработка деталей и узлов контрольно-измерительных приборов с точностью до 12го квалитета Выполнение операций по пригонке деталей и узлов контрольно-измерительных приборов с точностью до 12го квалитета и шероховатостью Ra 6,3 и выше Контроль формы простых узлов и деталей контрольно-измерительных приборов Контроль размеров узлов и деталей контрольно-измерительных приборов с точностью до 12го квалитета Контроль шероховатости поверхности простых деталей контрольно-измерительных приборов

		Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при слесарной обработке деталей	
ПК.5.3	Читать простые электрические схемы контрольно-измерительных приборов Использовать персональную вычислительную технику для просмотра простых электрических схем контрольно-измерительных Печатать простые электрические схемы контрольно-измерительных приборов с использованием устройств вывода графической и текстовой информации Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения монтажа электрических схем контрольно-измерительных приборов Выбирать инструменты для производства работ по монтажу простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Производить прокладку простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Выбирать провода соответствующей марки и сечения для прокладки простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Соединять провода простых электрических	Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по монтажу простых электрических схем Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по монтажу простых электрических схем Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации Виды материалов, используемых при электромонтажных работах Методы пайки твердыми и мягкими припоями Виды соединения проводов различных марок пайкой Методы лужения Способы подготовки соединений под пайку и лужение Порядок монтажа простых электрических схем соединений Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при монтаже простых электрических схем Требования охраны труда, пожарной, промышленной,	Изучение конструкторской и технологической документации на производимые работы по монтажу простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Подготовка рабочего места для монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Выбор инструментов и приспособлений для монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Прокладка простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Соединение элементов простых электрических схем контрольно-измерительных приборов

	схем контрольно-измерительных приборов различными способами	экологической безопасности и электробезопасности при монтаже простых электрических схем	

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
	ПК.5.1 ПК.5.2 ПК.5.3	См. п.1.2		280	Навыки и умения полученные в результате изучения производственного модуля «Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» помогут при дальнейшем выполнении рабочих обязанностей по профессии, а также находить современную и актуальную информацию при обосновании технической части дипломного проекта.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия[9]	88	88
Курсовая работа (проект)	-	-

[9] *Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия*

Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	108	108
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: *МДК 05.01* диф.зачет (6сем.)* *УП 05* диф.зачет (6сем.)* *ПП 05* диф.зачет* *ПМ 05* квалификационный экзамен (6сем.)	12	-
Всего	**280**	**268**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия[10]	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа[11]	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09	**МДК 05.01* Выполнение работ по профессии Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике**	**88**	**88**	**88**	88	-	-		
	Учебная практика	**108**	**108**					**108**	
	Производственная практика	**72**	**72**						**72**
	Промежуточная аттестация	**12**							
	Всего:	***280***	**268**		***88***	**-**	**-**	**108**	**72**

[10] *Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы*

[11] Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, *курсовая работа (проект)*	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК 05.01* Выполнение работ по профессии Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике		**88/88**	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09
Тема 1.1. Общие технические сведения по монтажу, обслуживанию и ремонту контрольно-измерительных приборов и автоматики	**Содержание**	**24**	ПК 5.1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09
	Виды работ, выполняемые слесарем по котрнольно-измерительным приборам	2	
	Конструкторская и технологическая документация на простые контрольно-измерительные приборы	2	
	Организация рабочего места для демонтажа, монтажа, сборки и разборки простых контрольно-измерительных приборов	2	
	Детали машин и способы их соединения	2	
	Валы, оси, подшипники	2	
	Классы чистоты обработки и точности. Допуски и посадки.	2	
	Технические материалы и рабочие вещества.	2	
	Слесарно-монтажный инструмент и приспособления для ремонта, регулировки, испытания и сдачи простых контрольно-измерительных приборов	2	
	Наиболее вероятные дефекты сборки, методы их предупреждения и устранения	2	
	Дефектация деталей и узлов простых контрольно-измерительных приборов	2	
	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту простых контрольно-измерительных приборов	2	
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при ремонте простых контрольно-измерительных приборов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	

	Практическое занятие №1 Расчет допусков и посадок простых соединений	2	
	Практическое занятие №2 Выбор диаметров стержней и отверстий при нарезание резьбы по справочным таблицам и расчетным путем. Выбор измерительных инструментов для контроля параметров резьбы	2	
	Практическое занятие №3 Изучение порядка сборки-разборки простых контрольно-измерительных приборов	2	
	Практическое занятие №4 Заполнение акта дефектации простых контрольно-измерительных приборов	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией*	**----**	
Тема 1.2. Слесарная обработка простых деталей контрольно-измерительных приборов	**Содержание**	**8**	ПК 5.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09
	Механическая обработка в пределах различных классов точности и чистоты: подготовительные операции слесарной обработки	4	
	Пайка, лужение, склеивание: способы, используемые материалы, инструменты, приспособления, последовательность и приёмы выполнения	2	
	Перспективы развития автоматизации сборочных работ	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией*	**----**	
Тема 1.3. Электромонтажные работы	**Содержание**	**10**	ПК 5.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09
	Правила электробезопасности	2	
	Материалы для электромонтажных работ. Наименование, маркировка, свойства материалов для электромонтажных работ. Технология выполнения электромонтажных работ	2	
	Соединение проводов различных марок пайкой. Заготовка и разделка монтажных проводов.	2	
	Оконцевание однопроволочных и многопроволочных проводов	2	
	Алгоритм работы с катушками индуктивности, трансформаторами и дросселями. Коммутационные устройства Работа с полупроводниковыми приборами	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**10**	
	Практическое занятие №5 Выбор сечения проводников в зависимости от нагрузки	2	
	Практическая работа №6 Выбор припоев и флюсов для пайки различных материалов. Подбор инструментов для пайки	2	
	Практичекая работа №7 Порядок монтажа резисторов и конденсаторов	2	

	Практическое занятие №8 Порядок монтажа дросселей и катушек индуктивности	2	
	Практическое занятие №9 Чтение электрических схем различной сложности	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией*	----	
Тема 1.4. Выполнение ремонта, сборки, регулировки контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики	**Содержание**	**10**	ПК 5.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09
	Виды и причины отказов приборов и средств автоматизации	2	
	Понятие о надежности. Способы повышения надежности	2	
	Порядок ыыявления неисправностей и дефектов контрольно-измерительных приборов и средств автоматики	2	
	Оборудование, применяемое при поверке измерительных приборов	2	
	Порядок проведения ремонтных работ КИП различных групп.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие №10 Определение вида ремонта контрольно-измерительных приборов	2	
	Практическое занятие №11 Составление типовой документации приема-сдачи контрольно-измерительных приборов в ремонт	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией*	----	
Тема 1.5 Механизмы и аппаратура автоматики	**Содержание**	**10**	ПК 5.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09
	Системы автоматического управления и регулирования. Понятие, классификация, принцип действия, структура и основные элементы, их назначение	2	
	Регуляторы и функциональные устройства. Классификация, принцип действия, устройство, основные механизмы и элементы регуляторов, их назначение и устройство. Релейная защита: назначение, требования, предъявляемые к защите, структурные элементы	2	
	Системы дистанционного управления. Понятие, назначение, структурная схема, ее основные элементы и их функции. Аппаратура дистанционного управления: классификация по принципу действия, область применения.	4	
	Назначение, классификация и монтаж щитов и пультов систем автоматизации. Разновидности, основные технические данные, конструкция. Монтаж панельных щитов, пультов, щитов шкафных: последовательность, приемы, используемые средства.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	

	Практическое занятие №12 Составление таблицы неисправностей элементов автоматики и методов их устранения	2	
	Практическое занятие №13 Алгоритм монтажа и демонтажа приборов и элементов систем автоматики	2	
Курсовая работа (проект)		**----**	
Учебная практика **Виды работ:** Проведение ремонта, регулировки и испытания приборов, выполнение слесарной обработки деталей по 11-12 квалитету, сверления, зенкования, пригоночных операций, контактных соединений пайкой. Монтаж, наладка специализированных изделий и электроизмерительных приборов различных конструкций и назначений		**108/108**	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09
Производственная практика **Виды работ:** Проведение ремонта, регулировки и испытания приборов, выполнение слесарной обработки деталей по 11-12 квалитету, сборка типовых подвижных соединений, производить навивку пружины из проволоки в холодном и горячем состоянии. Монтаж, наладка специализированных изделий и электроизмерительных приборов различных конструкций и назначений.		**72/72**	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09
Промежуточная аттестация		***12***	
Всего		**280**	

2.4. Курсовой проект (работа) *(для специальностей СПО, если предусмотрено)*

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация профессионального модуля предполагает наличие слесарной, электромонтажной и механообрабатывающей мастерских, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Иванов, Б.К. Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике : учебное пособие для НПО / Б.К.Иванов- Ростов н/Д: Феникс,2015.-314 с.

2. Схиртладзе, А. Г. Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. Г. Схиртладзе, А. Н. Феофанов, Т. Г. Гришина. - Москва : Академия, 2019. - 224 с.

3. Схиртладзе, А. Г. Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. Г. Схиртладзе, А. Н. Феофанов, Т. Г. Гришина. - Москва : Академия, 2019. - 224 с.

3.2.2. Дополнительные источники *(при необходимости)*

1. Зайцев С.А. Контрольно-измерительные приборы и инструменты : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С. А. Зайцев, Д. Д. Грибанов, А. Н. Толстов/ . - 10-е изд., стер. – Москва : Академия, 2018. - 464 с.

2. Келим, Ю. М. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю. М. Келим. - 4-е изд., перераб. - Москва : Академия, 2021. - 352 с.

3. Хайбуллов, К. А. Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / К. А. Хайбуллов, Д. Ю. Рязанов, В. И. Левчук. - Москва : Академия, 2020. - 192 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки[12]
ПК 5.1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09	Выполняет работы по ремонту контрольно-измерительных приборов, использующих прямое преобразование измеряемых физических величин в регистрируемые параметры	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены.
ПК 5.2,	Подбирает инструмент для слесарной обработки	

[12] Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09	Читает конструкторскую документацию Выполняет слесарную обработку простых деталей контрольно-измерительных приборов	Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК 5.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09	Читает электрические схемы различной сложности Выполняет монтаж простых электрических схем контрольно-измерительных приборов	

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1
к ОПОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ (УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ)

Индекс УП/ПП	**ПМ** (индекс, наименование)	**Вид практики (учебная/ производственная**	**Тип (этап) практики** (при наличии)	**Семестр**	**Объем в часах**
УП. 01	ПМ.01 Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов	Учебная практика		5/6	36/36
УП. 02	ПМ.02 Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов	Учебная практика		5/6	36/36
УП. 03	ПМ.03 Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций	Учебная практика		7/8	36/36
УП. 04	ПМ.04 Подготовка и ведение технологического процесса (по видам)	Учебная практика		7/8	36/36
УП. 05	ПМ.05* «Освоение профессии рабочего, должность служащего слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»	Учебная практика		6	108
		Всего УП	Х	Х	396
ПП. 01	ПМ.01 Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов	Производственная практика		6	108
ПП. 02	ПМ.02 Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов	Производственная практика		6	108
ПП. 03	ПМ.03 Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций	Производственная практика		8	144

ПП. 04	ПМ.04 Подготовка и ведение технологического процесса (по видам)	Производственная практика		8	144
ПП. 05	ПМ.05* ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО, ДОЛЖНОСТЬ СЛУЖАЩЕГО СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И АВТОМАТИКЕ»	Производственная практика		6	72
		Всего ПП	X	X	576
		Итого практики	X	X	972

2026 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.1
к ОПОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП.01 ПМ 01 Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов

УП.01 ПМ 02 Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов

УП.03 ПМ 03 Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций

УП.04 ПМ 04 Подготовка и ведение технологического процесса (по видам)

УП.05 ПМ 05* Освоение профессии рабочего, должность служащего слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

2026 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 112
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики 114
1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П 126
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 132
2.1. Трудоемкость освоения учебной практики 132
2.2. Структура учебной практики 132
2.3. Содержание учебной практики 144
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 151
3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики 151
3.2. Учебно-методическое обеспечение 151
3.3. Общие требования к организации учебной практики 152
3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики 152
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 153

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)
и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

УП. 01	ПМ.01 Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов	МДК 01.01 Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов
УП. 02	ПМ.02 Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов	МДК 02.01 Технология пуско-наладки робототехнологических комплексов МДК 02.02 Техническое обслуживание робототехнологических комплексов
УП. 03	ПМ.03 Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций	МДК 03.01 Планирование материально-технического обеспечения работ по внедрению средств автоматизации и механизации технологических операций МДК.03.02 Разработка, организация и контроль качества работ по внедрению средств автоматизации и механизации технологических операций
УП. 04	ПМ.04 Подготовка и ведение технологического процесса (по видам)	МДК 04.01 Подготовка технологического процесса (по видам) МДК 04.02 Ведение технологического процесса (по видам)
УП. 05	ПМ 05* Освоение профессии рабочего, должность служащего слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	МДК 05.01* Выполнение работ по профессии Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

Учебная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК.1.1	Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса.
ПК.1.2	Определять действительные контролируемых параметров предметов труда с использованием средств измерений.
ПК.1.3	Осуществлять диагностику неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов, и устройств робототехнологических комплексов
ПК.1.4	Проектировать сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса.
ПК.2.1	Выполнять комплекс пусконаладочных работ на робототехнологических комплексах в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации.
ПК.2.2	Разрабатывать управляющие программы работы робототехнологических комплексов в соответствии с техническим заданием
ПК.2.3	Осуществлять работы по контролю, регламентированному и неплановому техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов
ПК.2.4	Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с принципиальными схемами подключения
ПК.3.1	Разрабатывать предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения.

ПК.3.2	Выполнять проектные и опытно-конструкторские работы по внедрению средств автоматизации и механизации
ПК.3.3	Осуществлять планирование и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации.
ПК.3.4	Разрабатывать техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации
ПК.4.1	Составлять маршрут технологического процесса из разработанных технологических операции и переходов
ПК.4.2	Контролировать ведение технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией
ПК 4.3.	Определять степень пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных свойств.
ПК.4.4	Разрабатывать сопутствующую техническую и методическую документацию, связанную с использованием робототехнологического комплекса.
ПК 5.1.	Выполнять работы по ремонту контрольно-измерительных приборов, использующих прямое преобразование измеряемых физических величин в регистрируемые параметры
ПК 5.2.	Выполнять слесарную обработку простых деталей контрольно-измерительных приборов
ПК 5.3.	Выполнять монтаж простых электрических схем контрольно-измерительных приборов

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: «Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов», «Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов», «Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций», «Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе», «Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Наименование вида деятельности	Практический опыт / умения
Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов	**Практический опыт:** − Планирование работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации − Передача управления налаженным робототехнологическим комплексом оператору

	Информирование руководства о работе робототехнологических комплексов – Инструментальный контроль работы робототехнологических комплексов – Выборочная проверка качества предметов труда – Проверка качества соединений разъемов (плотность, сила затяжки резьбовых соединений) – Выявление и устранение повышенных шумов узлов робототехнологических комплексов – Проверка силы затяжки фундаментных болтов – Проверка точности позиционирования рабочих органов – Оценка основных параметров предметов труда – Проверка соответствия предметов труда техническим требованиям Выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; – Визуальный контроль работы робототехнологических комплексов – Определение правильности действий робототехнологических комплексов – Проверка работы вспомогательных механизмов робототехнологических комплексов – Диагностика причин незахвата предметов труда – Диагностика причин неисправности работы вспомогательных механизмов и устройств – Диагностика причин неисправности работы основного технологического оборудования Диагностика причин неисправности работы робототехнологических комплексов Устранение перекручиваний гибкой подводки – Пополнение смазки в редукторах – Замена фильтров системы смазки, системы охлаждения робототехнологических комплексов Замена батарей энергонезависимой памяти **Умения:** – использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации робототехнологических комплексов; – планировать проведение контроля соответствия качества робототехнологических комплексов требованиям технической документации – планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям; Читать чертежи – Измерять силу затяжки резьбовых соединений – Использовать необходимое оборудование и инструмент для оценки соответствия предметов труда техническим требованиям – Проводить измерения параметров предметов труда – Проводить измерения с использованием индикаторных нутромеров, штангенциркулей, микрометров

	– Контролировать основные параметры предметов труда – Пользоваться динамометрическими ключами Проводить измерения с использованием индикаторных нутромеров, штангенциркулей, микрометров Определять источники повышенного шума узлов и механизмов робототехнологических комплексов – Заливать жидкие смазки и наносить консистентную смазку – Заменять пневмо- и гидроаппаратуру робототехнологических комплексов Заменять энергонезависимые источники питания
Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов	**Практический опыт:** – Наладка вспомогательного оборудования – Наладка робототехнологических комплексов на выпуск продукции – Установка захватных устройств промышленных роботов – Установка оснастки на робототехнологический комплекс – Подключение захватных устройств промышленных роботов Проверка точности позиционирования рабочих органов Изучение конструктивных особенностей, особенностей программирования новых робототехнологических комплексов – Выполнения программирования робототехнологического комплекса и настройки параметров робототехнологического комплекса – Корректировка введенной программы – Первичная отработка и контроль результата выполнения программы Диагностика причин погрешности позиционирования рабочих органов промышленных роботов – Выполнение специальных работ, предусмотренных регламентом технического обслуживания – Забор проб отработанной смазки редукторов – Замена деталей узлов и механизмов робототехнологических комплексов – Замена ремней ременных и цепных передач в механизмах робототехнологических комплексов – Замена смазки в редукторах – Переналадка робототехнологических комплексов на выпуск новой продукции – Проверка основных параметров технологического оборудования – Проверка работоспособности основного технологического оборудования – Проверка работы вспомогательных механизмов и устройств – Проверка состояния соединений узлов и механизмов робототехнологических комплексов – Проверка тормозов электромоторов промышленного робота – Проверка электрических контактов систем управления робототехнологическими комплексами Регулировка подшипников в узлах и механизмах робототехнологических комплексов

	– Осмотр систем управления робототехнологических комплексов – Конфигурирования связи между роботом и программируемым логическим контроллером (ПЛК) Оснащения робототехнологических комплексов дополнительным оборудованием, настройки и подключения новых компонентов робототехнологического комплекса к ПЛК согласно стандартам и технической документации; **Умения:** – Читать принципиальные гидравлические и пневматические схемы, кинематические схемы, электрические схемы – Читать техническую документацию на проведение диагностики – Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры) – Устанавливать технологическую оснастку на робототехнологический комплекс Использовать специальные инструменты и оборудование для проверки основных параметров технологического оборудования – Применять программное обеспечение (выбирать программы) для роботизированной обработки – Выбирать программы обработки в соответствии с производственным заданием, конструкторской и производственно-технологической документацией – Интегрировать в программу взаимодействие робота с устройствами промышленной визуализации (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) процесса обработки с возможностью выбора автоматического слежения Читать команды языка программирования оборудования с числовым программным управлением – Диагностировать робототехнологические комплексы с использованием диагностических стендов и приборов – Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры) – Диагностировать робототехнологические комплексы с использованием диагностических стендов и приборов – Заливать жидкие смазки и наносить консистентную смазку – Заменять источники питания в системе программного управления робототехнологическим комплексом – Заменять части механических передач в робототехнологических комплексах – Заменять электрические провода в робототехнологических комплексах – Заменять элементы гидро- и пневмосистемы в робототехнологических комплексах – Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры) – Использовать необходимые инструменты и оборудование для диагностики, ремонта и наладки механических передач

	– Использовать оборудование для проверки основных характеристик механических передач (точность перемещения, точность позиционирования, взаимное расположение узлов, допустимое усилие на приводе) Использовать специальные жидкости для смазки механических передач – Устанавливать технологическую оснастку на робототехнологический комплекс – Использовать специальные инструменты и оборудование для проверки основных параметров технологического оборудования – Конфигурировать и применять режим «внешняя автоматика»; – Подключать контроллер к робототехнической системе; – Конфигурировать ПЛК и HMI; – Настраивать и конфигурировать ПЛК и HMI в соответствии с принципиальными электрическими схемами подключения для обеспечения корректной работы робототехнологического комплекса; Программировать ПЛК, программой обрабатывать цифровые и аналоговые сигналы, применять технологии полевых шин.
Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций	**Практический опыт:** – Анализ средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении операции – Изучение структуры и измерение затрат времени на выполнение технологических операций – Обработка и анализ результатов измерения затрат времени, определение узких мест технологических операций – Разработка предложений по автоматизации и механизации технологических операций – Сбор исходных данных для поведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов. – Поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических операций. – Подготовка технико-экономических обоснований эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций. Анализ эффективности средств автоматизации и механизации технологических операций. – Проверка эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств автоматизации и механизации технологических операций. – Выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации и механизации; – Выбора из базы ранее разработанных моделей элементов систем автоматизации и механизации;

	– Анализа конструктивные характеристики систем автоматизации и механизации, исходя из их служебного назначения; Использование средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии) – Выявление причин брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических операций. – Контроль работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических операций. – Контроль за правильной эксплуатацией, обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических операций. Подготовка предложений по устранению недостатков средств автоматизации и механизации технологических операций, изменению их конструкции на более совершенную. – Разработка рабочей документации по информационному, методическому, организационному обеспечению автоматизированной системы управления технологическими процессами; – Подготовка комплекта рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами к нормоконтролю и внесение изменений по результатам – Разработка инструкций по эксплуатации и ремонту средств автоматизации и механизации технологических операций, безопасному ведению работ при их обслуживании. Составление технических заданий на разработку средств автоматизации и механизации технологических операций. **Умения:** – Выявлять наиболее трудоемкие приемы основных и вспомогательных переходов – Выявлять приемы, содержащие нерациональные и излишние движения оборудования и рабочих – Формулировать предложения по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных переходов – Выполнять структурную детализацию затрат времени на выполнение основных и вспомогательных переходов – Формулировать предложения по автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов – Искать информацию о нормах времени на выполнение основных и вспомогательных переходов в руководящих, нормативно-технических и справочных документах. – Устанавливать исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Использовать информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», техническую, справочную и рекламную литературу для выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов.

	Назначать требования к средствам автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Проводить непосредственные замеры времени (хронометраж, фотография рабочего времени, мультимоментные наблюдения, интервью, самоописание) – Рассчитывать эффективность выполнения основных и вспомогательных переходов, определять узкие места технологических операций – Читать чертежи графической части рабочей и проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами – контролировать правильность выполнения работ по монтажу, испытаниям, наладке средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – контролировать с использованием ЕСМ-системы организации правильность оформления документации при выполнении работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. Консультировать работников организации при освоении новых конструкций средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Контролировать операции периодического (регламентного) технического обслуживания средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Оценивать качество выпускаемой продукции, находить и устранять причины брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Контролировать правильность эксплуатации работниками организации средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Формулировать предложения по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта, снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления предложений по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта, снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. Использовать текстовые редакторы (процессоры), компьютерные программы для работы с графической информацией, CAD – системы для оформления инструкций по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Определять порядок подготовки к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами

	– Выбирать способы и алгоритм работы в системе автоматизированного проектирования (далее - САПР) для оформления чертежей – Использовать систему управления данными об изделии (далее – PDM – система) и систему управления корпоративным контентом (далее ECM – система) организации для анализа технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации. – Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления предложений по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных переходов. – Использовать прикладные компьютерные программы для расчета эффективности выполнения основных и вспомогательных переходов, определения узких мест технологических операций. – Использовать систему управления нормативно-справочной информацией (далее MDM – система) организации для выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов. – Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления технических заданий на создание средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – использовать прикладные компьютерные программы для расчетов эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов проверять с использованием систем автоматизированного проектирования (далее – CAD – система) конструкторскую документацию на средства автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов
Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе	**Практический опыт:** – Изучения производственного задания, конструкторской и производственно-технологической документации – Выбора программы операций в соответствии с производственным заданием, конструкторской и производственно-технологической документацией – Выполнение технологических операций на роботизированном комплексе – Выполнения программирования роботизированного комплекса и настройки параметров технологического процесса роботизированного комплекса Разработки и настройки технологических программ для единичного манипулятора – Контроля с применением измерительного инструмента изделия на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации – Извлечения изделия из сборочных приспособлений и технологической оснастки

	– Контроля с применением измерительного инструмента подготовленной под обработку конструкции на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации Управления устройствами промышленной визуализации процесса и автоматического слежения за технологическим процессом (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) – Подготовки рабочего места и средств индивидуальной защиты – Подготовки материалов к обработке – Сборки конструкций под технологическую операцию с применением сборочных приспособлений и технологической оснастки Моделирования по чертежам и техническим заданиям приспособлений и технической оснастки в программах компьютерного моделирования – Проверки работоспособности и исправности оборудования Устранения неисправности в работе единичного манипулятора **Умения:** – Вносить изменения в технологические программы: траектории движения робота; типа движения робота (по прямой, по окружности, от точки к точке); последовательности выполнения операций; мест и количества точек измерений; частоты, амплитуды колебаний и задержки на кромках; последовательности смены инструмента – Интегрировать в программу взаимодействие робота с устройствами промышленной визуализации (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) с возможностью выбора автоматического слежения – Конфигурировать цифровые и аналоговые входы/выходы робота, работать с системными переменными – Настраивать конфигурацию цифровых и аналоговых входов/выходов робота – Настраивать совместную работу робота с другими устройствами, в том числе с другими роботами Настраивать устройства промышленной визуализации процесса и автоматического слежения (тепловые, механические, электромеханические, магнитные, лазерные, оптические) – Выполнять мероприятия, направленные на устранение аварийной ситуации при использовании оборудования – Выполнять настройку параметров работы технологического оборудования – Выполнять юстировку робота и калибровку инструмента – Запускать и проверять траекторию манипулятора (робота) по заданной траектории без выполнения технологической операции – Контролировать процесс роботизированной технологической операции и работу технологического оборудования для своевременной корректировки режимов в случае отклонений параметров процесса выполнения, отклонений в работе оборудования или при неудовлетворительном качестве изделия

	− Применять программное обеспечение (выбирать программы) для роботизированного технологического оборудования под конкретные условия процесса − Устранять неисправности в работе оборудования для роботизированной операции Учитывать нагрузку на робота от дополнительного оборудования для повышения точности робота − Расчета зажимных сил и определения расчетных факторов; − Проектирования базирующих элементов приспособлений и технологической оснастки; − Выбора установочных элементов приспособлений; − Проектирования зажимных механизмов; − Проектирования силовых приводов; − Разработки теоретических схем базирования и схем установки заготовок; Разработки конструктивного исполнения приспособлений − Определять неисправности в работе оборудования по внешнему виду изделия − Применять измерительный инструмент для контроля собранных и сваренных конструкций (изделий, узлов, деталей) на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации − Проверять систему безопасности оборудования (при ее наличии) перед началом процесса Прогнозировать возникновение нештатных ситуаций в зависимости от положения робота
Выполнение работ по профессии Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	**Практический опыт:** Изучение конструкторской и технологической документации на простые контрольно-измерительные приборы Подготовка рабочего места для демонтажа, монтажа, сборки и разборки простых контрольно-измерительных приборов Выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для ремонта, регулировки, испытания и сдачи простых контрольно-измерительных приборов Демонтаж и монтаж простых контрольно-измерительных приборов Разборка и сборка простых контрольно-измерительных приборов Дефектация простых контрольно-измерительных приборов Оформление актов дефектации простых контрольно-измерительных приборов Защитная смазка деталей Ремонт и замена деталей и узлов простых контрольно-измерительных приборов Регулировка простых контрольно-измерительных приборов Изучение конструкторской и технологической документации на узлы и простые детали контрольно-измерительных приборов Подготовка рабочего места для слесарной обработки простых деталей контрольно-измерительных приборов Выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для слесарной обработки простых деталей контрольно-измерительных приборов

	Размерная обработка деталей и узлов контрольно-измерительных приборов с точностью до 12го квалитета Выполнение операций по пригонке деталей и узлов контрольно-измерительных приборов с точностью до 12го квалитета и шероховатостью Ra 6,3 и выше Контроль формы простых узлов и деталей контрольно-измерительных приборов Контроль размеров узлов и деталей контрольно-измерительных приборов с точностью до 12го квалитета Контроль шероховатости поверхности простых деталей контрольно-измерительных приборов Изучение конструкторской и технологической документации на производимые работы по монтажу простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Подготовка рабочего места для монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Выбор инструментов и приспособлений для монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Прокладка простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Соединение элементов простых электрических схем контрольно-измерительных приборов **Умения:** Читать чертежи простых контрольно-измерительных приборов Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов Выбирать инструменты для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов Использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей простых контрольно-измерительных приборов Печатать чертежи простых контрольно-измерительных приборов с использованием устройств вывода графической и текстовой информации Демонтировать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности Обеспечивать герметичность контролируемого оборудования после демонтажа простых контрольно-измерительных приборов Производить защитную смазку деталей Монтировать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности Разбирать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности Собирать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности Контролировать взаимное расположение узлов и деталей простых контрольно-измерительных приборов после сборки Выполнять дефектацию деталей и узлов простых контрольно-измерительных приборов

	Заполнять акты дефектации простых контрольно-измерительных приборов Принимать решение о замене или ремонте неисправных узлов и деталей простых контрольно-измерительных приборов Проверять и корректировать «ноль» контрольно-измерительных приборов Проверять качество показаний регистрирующих приборов Производить зачистку электрических контактов контрольно-измерительных приборов Производить чистку и замену защитных смотровых стекол контрольно-измерительных приборов Производить подтяжку разъемных механических соединений контрольно-измерительных приборов Читать чертежи узлов и деталей Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения слесарной обработки деталей и узлов контрольно-измерительных приборов Выбирать инструменты для производства работ по слесарной обработке Выбирать средства контроля и измерений Использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей Печатать чертежи с использованием устройств вывода графической и текстовой информации Осуществлять гибку и правку листового и профильного проката Осуществлять резку металла Осуществлять опиливание металла Проверять соответствие размеров деталей требованиям технической документации Нарезать наружную и внутреннюю резьбу до 7-го класса точности Производить сверление, зенкование и развертывание отверстий с точностью до 12го квалитета Производить лужение и пайку Читать простые электрические схемы контрольно-измерительных приборов Использовать персональную вычислительную технику для просмотра простых электрических схем контрольно-измерительных Печатать простые электрические схемы контрольно-измерительных приборов с использованием устройств вывода графической и текстовой информации Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения монтажа электрических схем контрольно-измерительных приборов Выбирать инструменты для производства работ по монтажу простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Производить прокладку простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Выбирать провода соответствующей марки и сечения для прокладки простых электрических схем контрольно-измерительных приборов

	Соединять провода простых электрических схем контрольно-измерительных приборов различными способами

1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

УП	Код ПК/ дополнительные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов	Обоснование увеличения объема практики
УП. 03	ПК.3.1Разрабатывать предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения. ПК.3.2Выполнять проектные и опытно-конструкторские работы по внедрению средств автоматизации и механизации ПК.3.3Осуществлять планирование и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации. ПК.3.4Разрабатывать техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации	– Анализ средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении операции – Изучение структуры и измерение затрат времени на выполнение технологических операций – Обработка и анализ результатов измерения затрат времени, определение узких мест технологических операций – Разработка предложений по автоматизации и механизации технологических операций – Сбор исходных данных для поведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации	Тема1.1 Разработка предложений по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения Тема2.1 Выполнение проектных и опытно-конструкторских работ по внедрению средств автоматизации и механизации Тема3.1 Осуществление планирования и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации.	36	Формирование ПК 3.1-3.4

		технологических процессов. – Поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических операций. – Подготовка технико-экономических обоснований эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций. Анализ эффективности средств автоматизации и механизации технологических операций. – Проверка эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств автоматизации и механизации технологических операций. – Выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации и механизации;	Тема4.1 Разработка технической документации, инструкций, связанных с внедрением средств автоматизации и механизации		

		– Выбора из базы ранее разработанных моделей элементов систем автоматизации и механизации; – Анализа конструктивные характеристики систем автоматизации и механизации, исходя из их служебного назначения; Использование средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии) – Выявление причин брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических операций. – Контроль работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических операций. – Контроль за правильной эксплуатацией, обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических операций. Подготовка предложений по			

		устранению недостатков средств автоматизации и механизации технологических операций, изменению их конструкции на более совершенную. – Разработка рабочей документации по информационному, методическому, организационному обеспечению автоматизированной системы управления технологическими процессами; – Подготовка комплекта рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами к нормоконтролю и внесение изменений по результатам – Разработка инструкций по эксплуатации и ремонту средств автоматизации и механизации технологических операций, безопасному ведению работ при их обслуживании. Составление технических заданий на разработку средств автоматизации и механизации технологических операций			
УП. 04				36	Формирование ПК 4.1-4.4

УП. 05	ПК 5.1. Выполнять работы по ремонту контрольно-измерительных приборов, использующих прямое преобразование измеряемых физических величин в регистрируемые параметры ПК 5.2. Выполнять слесарную обработку простых деталей контрольно-измерительных приборов ПК 5.3. Выполнять монтаж простых электрических схем контрольно-измерительных приборов	Изучения конструкторской и технологической документации на простые контрольно-измерительные приборы Подготовки рабочего места для демонтажа, монтажа, сборки и разборки простых контрольно-измерительных приборов Выбора слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для ремонта, регулировки, испытания и сдачи простых контрольно-измерительных приборов Демонтажа и монтажа простых контрольно-измерительных приборов Разборки и сборки простых контрольно-измерительных приборов Дефектации простых контрольно-измерительных приборов Оформления актов дефектации простых контрольно-измерительных приборов Защитной смазки деталей Ремонта и замены деталей и узлов простых контрольно-измерительных приборов Регулировки простых контрольно-измерительных приборов Подготовки рабочего места для слесарной обработки простых деталей контрольно-измерительных приборов Выбора слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для слесарной обработки простых деталей контрольно-измерительных приборов Размерной обработки деталей и узлов контрольно-измерительных приборов с точностью до 12го квалитета	Тема 1.1 Выполнение работ по ремонту контрольно-измерительных приборов Тема 2.1 . Выполнение слесарной обработки простых деталей Тема 3.1 Выполнение монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов	36	Формирование ПК 5.1-5.3 по запросу ПАО «ЧКПЗ»

		Выполнения операций по пригонке деталей и узлов контрольно-измерительных приборов с точностью до 12го квалитета и шероховатостью Ra 6,3 и выше Контроля формы простых узлов и деталей контрольно-измерительных приборов Контроля размеров узлов и деталей контрольно-измерительных приборов с точностью до 12го квалитета Контроля шероховатости поверхности простых деталей контрольно-измерительных приборов Изучения конструкторской и технологической документации на производимые работы по монтажу простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Подготовки рабочего места для монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Выбора инструментов и приспособлений для монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Прокладки простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Соединения элементов простых электрических схем контрольно-измерительных приборов				
Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -180						

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

Код УП	Объем, ак.ч.	Форма проведения учебной практики (концентрированно/ рассредоточено)	Курс / семестр	Форма промежуточной аттестации
УП. 01	72	концентрированно	3 курс/ 5, 6 семестр	Дифференцированный зачет
УП. 02	72	рассредоточено	3 курс/ 5, 6 семестр	Отчет по практике
УП. 03	72	рассредоточено	4 курс/ 7, 8 семестр	Дифференцированный зачет
УП. 04	72	рассредоточено	4 курс/ 7, 8 семестр	Отчет по практике
УП. 05	108	концентрированно	3 курс/ 6 семестр	Отчет по практике
Всего УП	396	X	X	X

2.2. Структура учебной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
УП 01 Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов				72
ПК 1.1	Раздел 1. Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса.	- использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации робототехнологических комплексов; – планировать проведение контроля соответствия качества робототехнологических комплексов требованиям технической документации – планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям;	Тема 1.1. Назначение, состав и классификация роботизированных комплексов	6
			Тема 1.2. Кконструкторская и технологическая документация робототехнологического комплекса.	12
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	**18**
ПК 1.2	Раздел 2. Определять действительные контролируемых параметров предметов труда с использованием средств измерений.	- Читать чертежи – Измерять силу затяжки резьбовых соединений – Использовать необходимое оборудование и инструмент для оценки соответствия предметов труда техническим требованиям	Тема 2.1. Основные положения по эксплуатации роботизированного комплекса	6
			Тема 2.2 Организация	12

		– Проводить измерения параметров предметов труда	работ по техническому обслуживанию и ремонта роботизированного комплекса	
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	18
ПК 1.3	Раздел 3. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов, и устройств робототехнологических комплексов	- Проводить измерения с использованием индикаторных нутромеров, штангенциркулей, микрометров – Контролировать основные параметры предметов труда – Пользоваться динамометрическими ключами – Проводить измерения с использованием индикаторных нутромеров, штангенциркулей, микрометров	Тема 3.1. Определять действительные контролируемых параметров предметов труда с использованием средств измерений	12
			Тема 3.2. Организация работ по диагностированию узлов, механизмов и устройств робототехнологических комплексов	12
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3	**24**
ПК 1.4	Раздел 4. Проектировать сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса.	- Определять источники повышенного шума узлов и механизмов робототехнологических комплексов – Заливать жидкие смазки и наносить консистентную смазку – Заменять пневмо- и гидроаппаратуру робототехнологических комплексов – Заменять энергонезависимые источники питания	Тема 4.1 Проектировать сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса.	12
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 4	12
УП. 02 Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов				72
ПК.2.1	Раздел 1. Выполнение комплекса пусконаладочных работ на робототехнологических комплексах в соответствии с требованиями	– Читать принципиальные гидравлические и пневматические схемы, кинематические схемы, электрические схемы	Тема 1.1 Выполнение комплекса пусконаладочных работ на робототехнологических	18

	конструкторской и технологической документации	– Читать техническую документацию на проведение диагностики – Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры) – Устанавливать технологическую оснастку на робототехнологический комплекс Использовать специальные инструменты и оборудование для проверки основных параметров технологического оборудования	комплексах в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации	
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	18
ПК.2.2	Раздел 2. Разработка управляющих программ работы робототехнологических комплексов в соответствии с техническим заданием	– Применять программное обеспечение (выбирать программы) для роботизированной обработки – Выбирать программы обработки в соответствии с производственным заданием, конструкторской и производственно-технологической документацией – Интегрировать в программу взаимодействие робота с устройствами промышленной визуализации (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) процесса обработки с возможностью выбора автоматического слежения Читать команды языка программирования оборудования с числовым программным управлением	Тема 2.1 Разработка управляющих программ работы робототехнологических комплексов в соответствии с техническим заданием	18
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	18
ПК.2.3	Раздел 3. Осуществление работ по контролю, регламентированному и неплановому техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов	– Диагностировать робототехнологические комплексы с использованием диагностических стендов и приборов – Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры) – Диагностировать робототехнологические комплексы с использованием	Тема 3.1 Осуществление работ по контролю, регламентированному и неплановому техническому обслуживанию промышленных роботов и	18

		диагностических стендов и приборов – Заливать жидкие смазки и наносить консистентную смазку – Заменять источники питания в системе программного управления робототехнологическим комплексом – Заменять части механических передач в робототехнологических комплексах – Заменять электрические провода в робототехнологических комплексах – Заменять элементы гидро- и пневмосистемы в робототехнологических комплексах – Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры) – Использовать необходимые инструменты и оборудование для диагностики, ремонта и наладки механических передач – Использовать оборудование для проверки основных характеристик механических передач (точность перемещения, точность позиционирования, взаимное расположение узлов, допустимое усилие на приводе) Использовать специальные жидкости для смазки механических передач	робототехнологических комплексов	
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3	18
ПК.2.4	Раздел 4. Выполнение настройки и конфигурирования программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с принципиальными схемами подключения	– Устанавливать технологическую оснастку на робототехнологический комплекс – Использовать специальные инструменты и оборудование для проверки основных параметров технологического оборудования – Конфигурировать и применять режим «внешняя автоматика»;	Тема 4.1 Выполнение настройки и конфигурирования программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в	18

		– Подключать контроллер к робототехнической системе; – Конфигурировать ПЛК и HMI; – Настраивать и конфигурировать ПЛК и HMI в соответствии с принципиальными электрическими схемами подключения для обеспечения корректной работы робототехнологического комплекса; Программировать ПЛК, программой обрабатывать цифровые и аналоговые сигналы, применять технологии полевых шин.	соответствии с принципиальными схемами подключения	
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 4	18
УП.03 Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций				72
ПК.3.1	Раздел1 Разработка предложений по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения.	– Выявлять наиболее трудоемкие приемы основных и вспомогательных переходов – Выявлять приемы, содержащие нерациональные и излишние движения оборудования и рабочих – Формулировать предложения по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных переходов – Выполнять структурную детализацию затрат времени на выполнение основных и вспомогательных переходов – Формулировать предложения по автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов – Искать информацию о нормах времени на выполнение основных и вспомогательных переходов в руководящих, нормативно-технических и справочных документах. – Устанавливать исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств	Тема1.1Разработка предложений по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения.	

		автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Использовать информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», техническую, справочную и рекламную литературу для выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов. – Назначать требования к средствам автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				18
ПК.3.2	Раздел2Выполнение проектных и опытно-конструкторских работ по внедрению средств автоматизации и механизации	– Проводить непосредственные замеры времени (хронометраж, фотография рабочего времени, мультимоментные наблюдения, интервью, самоописание) – Рассчитывать эффективность выполнения основных и вспомогательных переходов, определять узкие места технологических операций – Читать чертежи графической части рабочей и проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами – контролировать правильность выполнения работ по монтажу, испытаниям, наладке средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – контролировать с использованием ЕСМ-системы организации правильность оформления документации при выполнении работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Консультировать работников организации при освоении новых конструкций средств автоматизации и	Тема2.1Выполнение проектных и опытно-конструкторских работ по внедрению средств автоматизации и механизации	

		механизации технологических и вспомогательных переходов.		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				18
ПК.3.3	Раздел3Осуществлять планирование и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации.	– Контролировать операции периодического (регламентного) технического обслуживания средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Оценивать качество выпускаемой продукции, находить и устранять причины брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Контролировать правильность эксплуатации работниками организации средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Формулировать предложения по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта, снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления предложений по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта, снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. Использовать текстовые редакторы (процессоры),	Тема3.1Осуществление планирования и организации производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации	

		компьютерные программы для работы с графической информацией, CAD – системы для оформления инструкций по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3				18
ПК.3.4	Раздел.4Разрабатывать техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации	– Определять порядок подготовки к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами – Выбирать способы и алгоритм работы в системе автоматизированного проектирования (далее - САПР) для оформления чертежей – Использовать систему управления данными об изделии (далее – PDM – система) и систему управления корпоративным контентом (далее ECM – система) организации для анализа технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации. – Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления предложений по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных переходов. – Использовать прикладные компьютерные программы для расчета эффективности выполнения основных и вспомогательных переходов, определения узких мест технологических операций. – Использовать систему управления нормативно-	Тема4Разработка технической документации, инструкций, связанных с внедрением средств автоматизации и механизации	

		справочной информацией (далее MDM – система) организации для выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов. – Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления технических заданий на создание средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – использовать прикладные компьютерные программы для расчетов эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов проверять с использованием систем автоматизированного проектирования (далее – CAD – система) конструкторскую документацию на средства автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 4				18
УП. 04 Подготовка и ведение технологического процесса (по видам)				72
ПК.4.1	Раздел 1. Составление маршрута технологического процесса из разработанных технологических операции и переходов	– Вносить изменения в технологические программы: траектории движения робота; типа движения робота (по прямой, по окружности, от точки к точке); последовательности выполнения операций; мест и количества точек измерений; частоты, амплитуды колебаний и задержки на кромках; последовательности смены инструмента – Интегрировать в программу взаимодействие робота с устройствами промышленной визуализации (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) с возможностью выбора автоматического слежения	Тема 1.1 Составление маршрута технологического процесса из разработанных технологических операции и переходов	18

		– Конфигурировать цифровые и аналоговые входы/выходы робота, работать с системными переменными – Настраивать конфигурацию цифровых и аналоговых входов/выходов робота – Настраивать совместную работу робота с другими устройствами, в том числе с другими роботами Настраивать устройства промышленной визуализации процесса и автоматического слежения (тепловые, механические, электромеханические, магнитные, лазерные, оптические)		
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	18
ПК.4.2	Раздел 2. Контроль ведения технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией	– Выполнять мероприятия, направленные на устранение аварийной ситуации при использовании оборудования – Выполнять настройку параметров работы технологического оборудования – Выполнять юстировку робота и калибровку инструмента – Запускать и проверять траекторию манипулятора (робота) по заданной траектории без выполнения технологической операции – Контролировать процесс роботизированной технологической операции и работу технологического оборудования для своевременной корректировки режимов в случае отклонений параметров процесса выполнения, отклонений в работе оборудования или при неудовлетворительном качестве изделия – Применять программное обеспечение (выбирать программы) для роботизированного технологического оборудования под конкретные условия процесса	Тема 2.1 Контроль ведения технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией	18

		− Устранять неисправности в работе оборудования для роботизированной операции Учитывать нагрузку на робота от дополнительного оборудования для повышения точности робота		
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	18
ПК 4.3.	Раздел 3. Определение степени пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных свойств	− Расчета зажимных сил и определения расчетных факторов; − Проектирования базирующих элементов приспособлений и технологической оснастки; − Выбора установочных элементов приспособлений; − Проектирования зажимных механизмов; − Проектирования силовых приводов; − Разработки теоретических схем базирования и схем установки заготовок; Разработки конструктивного исполнения приспособлений	Тема 3.1 Определение степени пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных свойств	18
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3	18
ПК.4.4	Раздел 4. Разработка сопутствующей технической и методической документации, связанной с использованием робототехнологического комплекса.	− Определять неисправности в работе оборудования по внешнему виду изделия − Применять измерительный инструмент для контроля собранных и сваренных конструкций (изделий, узлов, деталей) на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации − Проверять систему безопасности оборудования (при ее наличии) перед началом процесса Прогнозировать возникновение нештатных ситуаций в зависимости от положения робота	Тема 4.1 Разработка сопутствующей технической и методической документации, связанной с использованием робототехнологического комплекса.	18
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 4	18
УП.05* **Выполнение работ по профессии Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике**				108
ПК 5.1	Раздел 1. Выполнение работ по ремонту	- подготовка рабочего места для демонтажа, монтажа, сборки и	Тема 1.1 Выполнение	36

	контрольно-измерительных приборов	разборки простых контрольно-измерительных приборов - выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для ремонта, регулировки, испытания и сдачи простых контрольно-измерительных приборов - демонтаж и монтаж простых контрольно-измерительных приборов - разборка и сборка простых контрольно-измерительных приборов - дефектация простых контрольно-измерительных приборов - оформление актов дефектации простых контрольно-измерительных приборов - защитная смазка деталей - ремонт и замена деталей и узлов простых контрольно-измерительных приборов - регулировка простых контрольно-измерительных приборов	работ по ремонту контрольно-измерительных приборов	
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	36
ПК 5.2	Раздел 2. Выполнение слесарной обработки простых деталей контрольно-измерительных приборов	- подготовка рабочего места для слесарной обработки простых деталей контрольно-измерительных приборов - выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для слесарной обработки простых деталей контрольно-измерительных приборов - размерная обработка деталей и узлов контрольно-измерительных приборов с точностью до 12го квалитета - выполнение операций по пригонке деталей и узлов контрольно-измерительных приборов с точностью до 12го квалитета и шероховатостью Ra 6,3 и выше - контроль формы простых узлов и деталей контрольно-измерительных приборов - контроль размеров узлов и деталей контрольно-измерительных приборов с точностью до 12го квалитета	Тема 2.1 . Выполнение слесарной обработки простых деталей	36

		- контроль шероховатости поверхности простых деталей контрольно-измерительных приборов		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				36
ПК 5.3	Раздел 3. Выполнение монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов	- подготовка рабочего места для монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов - выбор инструментов и приспособлений для монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов - прокладка простых электрических схем контрольно-измерительных приборов - соединение элементов простых электрических схем контрольно-измерительных приборов	Тема 3.1 Выполнение монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов	
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3				36

2.3. Содержание учебной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
УП 01. ПМ.01 Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов		72
Раздел 1. Планирование процесса выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса.		
Тема 1.1. Назначение, состав и классификация роботизированных комплексов	**Содержание**	6
	Классификация робототехнических комплексов по различным признакам. Посторенние схемы классификации	
Тема 1.2. Конструкторская и технологическая документация робототехнологического комплекса	**Содержание**	12
	Расчет нагрузок. Расчет остановочного пути Опция ограничения зоны оси. Нормативы и предписания по безопасности промышленного робота Чтение и проработка чертежей и технологической документации Чтение принципиальных структурных схем, схем соединений и подключений Составление технической документации к схемам пневмоавтоматики Составление технической документации к схемам электроавтоматики	

Раздел 2. Определять действительные контролируемых параметров предметов труда с использованием средств измерений.		
Тема 2.1. Основные положения по эксплуатации роботизированного комплекса	**Содержание**	6
	Виды технического состояния робототехнологических комплексов. Характеристики надежности робототехнологических комплексов	
Тема 2.2 Организация работ по техническому обслуживанию и ремонта роботизированного комплекса	**Содержание**	12
	Технологические этапы проведения работ по техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе технологической документации Монтаж робота. Осуществление работ по подготовке к проведению монтажа. Проверка элементной базы Монтаж робота. Определение бетона для фундамента робота Монтаж робота. Планирование и прокладка соединительных кабелей Монтаж робота. Подготовка робота к транспортировке (транспортировочное положение). Определение способа транспортировки Составление годового графика технического обслуживания и ремонта. Составление месячных графиков технического обслуживания и плановых ремонтов	
Раздел 3. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов, и устройств робототехнологических комплексов		
Тема 3.1. Определять действительные контролируемых параметров предметов труда с использованием средств измерений	**Содержание**	12
	Инструментальный контроль работы робототехнологических комплексов. Выборочная проверка качества предметов труда Проверка качества соединений разъемов (плотность, сила затяжки резьбовых соединений). Проверка силы затяжки фундаментных болтов. Проверка точности позиционирования рабочих органов Выявление и устранение повышенных шумов узлов робототехнологических комплексов Оценка основных параметров предметов труда. Проверка соответствия предметов труда техническим требованиям Выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;	
	Содержание	12

Тема 3.2. Организация работ по диагностированию узлов, механизмов и устройств робототехнологических комплексов	Диагностирование и определение основных характеристик промышленных роботов Методы диагностирования функционального диагностирования состояния промышленных роботов Основные неисправности работы робототехнологических комплексов и причины их возникновения Принципы сервисного обслуживания. Неисправности схем. Методы поиска неисправностей Стендовая аппаратура. Функциональный состав аппаратуры. Режимы работы. Контролируемые параметры Построение технологической карты проверки и наладки средств измерений Диагностирование силовых установок элементов РК. Диагностирования гидравлических приводов машин-роботов	
Раздел 4. Проектирование сборочных приспособлений и технологической оснастки для робототехнологического комплекса.		
Тема 4.1 Проектировать сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса	**Содержание**	12
	Сбор сведений о проектируемом приспособлении, его назначении, устройстве, принципе работы Заливка жидкой смазки и наносить консистентную смазку Заменить пневмо- и гидроаппаратуру робототехнологических комплексов Заменять энергонезависимые источники питания	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		72
УП 02. ПМ.02 Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов		72
Раздел 1. Выполнение комплекса пусконаладочных работ на робототехнологических комплексах в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации		
	Содержание	18

Тема 1.1 Выполнение комплекса пусконаладочных работ на робототехнологических комплексах в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации	Наладка вспомогательного оборудования Наладка робототехнологических комплексов на выпуск продукции Установка захватных устройств промышленных роботов Установка оснастки на робототехнологический комплекс Подключение захватных устройств промышленных роботов Проверка точности позиционирования рабочих органов	
Раздел 2. Разработка управляющих программ работы робототехнологических комплексов в соответствии с техническим заданием		
Тема 2.1 Разработка управляющих программ работы робототехнологических комплексов в соответствии с техническим заданием	**Содержание**	18
	Изучение конструктивных особенностей, особенностей программирования новых робототехнологических комплексов Выполнения программирования робототехнологического комплекса и настройки параметров робототехнологического комплекса Корректировка введенной программы Первичная отработка и контроль результата выполнения программы	
Раздел 3. Осуществление работ по контролю, регламентированному и неплановому техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов		
Тема 3.1 Осуществление работ по контролю, регламентированному и неплановому техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов	**Содержание**	18
	Диагностика робототехнологических комплексов с использованием диагностических стендов и приборов Использование измерительных инструментов (индикаторные головки, микрометры, нутромеры)	
Раздел 4. Выполнение настройки и конфигурирования программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с принципиальными схемами подключения		
Тема 4.1 Выполнение настройки и конфигурирования программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с	**Содержание**	18
	Подключение контроллера к робототехнической системе Конфигурирование ПЛК и HMI	

принципиальными схемами подключения		
Промежуточная аттестация в форме сдачи отчета по практике		72
УП.03 ПМ 03 Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций		
Раздел 1 Разработка предложений по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения.		
Тема1.1Разработка предложений по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения.	**Содержание**	18
	Анализ средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении операции Разработка предложений по автоматизации и механизации технологических операций	
Раздел 2 Выполнение проектных и опытно-конструкторских работ по внедрению средств автоматизации и механизации		
Тема2.1Выполнение проектных и опытно-конструкторских работ по внедрению средств автоматизации и механизации	**Содержание**	18
	Изучение структуры и измерение затрат времени на выполнение технологических операций Обработка и анализ результатов измерения затрат времени, определение узких мест технологических операций	
Раздел 3 Осуществление планирования и организации производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации		
Тема3.1 Осуществление планирования и организации производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации	**Содержание**	18
	Подготовка технико-экономических обоснований эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций. Анализ эффективности средств автоматизации и механизации технологических операций	
Раздел 4. Разработка технической документации, инструкций, связанных с внедрением средств автоматизации и механизации		
Тема4.1 Разработка технической документации, инструкций, связанных с внедрением средств автоматизации и механизации	**Содержание**	18
	Сбор исходных данных для поведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов. Поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических операций.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		72
УП. 04 ПМ.04 Подготовка и ведение технологического процесса (по видам)		72
Раздел 1. Составление маршрута технологического процесса из разработанных технологических операции и переходов		
	Содержание	18

Тема 1.1 Составление маршрута технологического процесса из разработанных технологических операции и переходов	Изучения производственного задания, конструкторской и производственно-технологической документации Выбор программы операций в соответствии с производственным заданием, конструкторской и производственно-технологической документацией	
Раздел 2. Контроль ведения технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией		
Тема 2.1 Контроль ведения технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией	**Содержание**	18
	Контроль с применением измерительного инструмента изделия на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации	
Раздел 3. Определение степени пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных свойств		
Тема 3.1 Определение степени пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных свойств	**Содержание**	18
	Подготовка рабочего места и средств индивидуальной защиты Подготовка материалов к обработке Сборка конструкций под технологическую операцию с применением сборочных приспособлений и технологической оснастки	
Раздел 4. Разработка сопутствующей технической и методической документации, связанной с использованием робототехнологического комплекса.		
Тема 4.1 Разработка сопутствующей технической и методической документации, связанной с использованием робототехнологического комплекса	**Содержание**	18
	Моделирования по чертежам и техническим заданиям приспособлений и технической оснастки в программах компьютерного моделирования	
Промежуточная аттестация в форме сдачи отчета по практике		72
УП.05 ПМ.05* Освоение профессии рабочего, должность служащего слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике		108
Раздел 1. Выполнение работ по ремонту контрольно-измерительных приборов		
Тема 1.1 Выполнение работ по ремонту контрольно-измерительных приборов	**Содержание**	36
	Подготовка рабочего места для демонтажа, монтажа, сборки и разборки простых контрольно-измерительных приборов Выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для ремонта, регулировки, испытания и сдачи простых контрольно-измерительных приборов	

	Подготовка к диагностированию измерительных приборов и средств автоматического управления Проведение технической диагностики измерительных приборов и средств автоматического управления Дефектация, ремонт, сборка, регулировка и юстировка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики Оформление актов дефектации простых контрольно-измерительных приборов	
Раздел 2. Выполнение слесарной обработки простых деталей		
Тема 2.1 Выполнение слесарной обработки простых деталей	**Содержание**	36
	Подготовка рабочего места для слесарной обработки простых деталей контрольно-измерительных приборов Разметка, рубка металла Правка, гибка и резка металла Опиливание металла Сверление, зенкование, зенкерование и развёртывание Нарезание резьбы Шабрение, притирка и доводка Сборка неразъёмных и резьбовых соединений	
Раздел 3. Выполнение монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов		
Тема 3.1 Выполнение монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов	**Содержание**	36
	Подготовка рабочего места для монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Выбор инструментов и приспособлений для монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Чтение и составление схем соединений Сборка по электрическим принципиальным схемам приборов и механизмов оборудования Выполнение монтажа, демонтажа и пайки полупроводниковых элементов, микросхем, резисторов и конденсаторов Проведение испытаний, пробного пуска и наладки электрических цепей	
Промежуточная аттестация в форме сдачи отчета по практике		108

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Лаборатории Автоматизации проектирования технологических процессов, Промышленной робототехники, Контрольно-измерительных приборов и систем автоматики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские и зоны по видам работ, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П

Электромонтажная,

Механообрабатывающая с участком для слесарной обработки,

Участок станков с ЧПУ,

Робототехнологический комплекс по видам технологического процесса,

Промышленная робототехника,

Неразрушающий контроль,

Инженерный дизайн CAD.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Бурдаков С.Ф. и др. Проектирование манипуляторов промышленных роботов и роботизированных комплексов: Уч. пособие. – М.: Высшая школа, 1986-264 с.

2. Вереина Л.И. Технологическое оборудование: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Л.И. Вереина. – М.: Издательский центр «Академия», 2023г.

3. Ермолаев В.В. Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.В. Ермолаев. – М.: Издательский центр «Академия», 2020г.

4. Лукинов А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: Учебное пособие. – СПб.: Изд-во «Лань», 2012. – 608 с

5. Техническое обслуживание и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А.Б. Липатова, Е.Н. Соколова, Н.А. Щетинкина, А.М. Щукин. – Москва: Издательский центр «Академия», 2019г.

6. Программно-учебный модуль «техническое обслуживание при использовании робототехнических комплексов» https://elearning.academia-moscow.ru/shellserver?id=4789911&demo=1/&module_id=877555#877555

7. Программно-учебный модуль «периодический контроль предметов труда робототехнических комплексов» https://elearning.academia-moscow.ru/shellserver?id=4789910&demo=1/&module_id=877494#877494

8. Умнов, В. П. Промышленные роботы и мехатронные системы: монтаж, наладка, испытания и обслуживание : учеб. пособие / В. П. Умнов, А. А. Кобзев ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2021. – 304 с. – ISBN 978-5-9984-1220-2.

9. Феофанов А.Н. Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А.Н. Феофанов, А.Г. Схиртладзе. - Москва: Издательский центр «Академия», 2019г.

10. Хомченко В.Г. Робототехнические системы: Учебное пособие Омск 2016 г. – 195 стр.

11. Шишмарев В.Ю. Организация и планирование автоматизированных производств: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.Ю. Шишмарев. – М.: Издательство Юрайт, 2023г.

3.2.2. Дополнительные источники *(при необходимости)*

1. Кулаков Д. Б. Роботы и робототехника: лабораторный практикум: учебное пособие / Д. Б. Кулаков, Б. Б. Кулаков. — Москва: Российский университет дружбы народов, 2018. — 124 с. — ISBN 978-5-209-07506-6. — URL: https://profspo.ru/books/91065

2. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2017г.

3.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях и иных структурных подразделениях образовательного учреждения, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля (далее – Профильная организация), и образовательным учреждением.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям).

Учебная практика реализуются в форме практической подготовки и проводятся как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
УП 01	ПК.1.1	− Планирование работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации − Передача управления налаженным робототехнологическим комплексом оператору − Информирование руководства о работе робототехнологических комплексов	отчет и (или) портфолио студента, содержащие графические, аудио, фото, видео материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике
	ПК.1.2	− Инструментальный контроль работы робототехнологических комплексов − Выборочная проверка качества предметов труда − Проверка качества соединений разъемов (плотность, сила затяжки резьбовых соединений) − Выявление и устранение повышенных шумов узлов робототехнологических комплексов − Проверка силы затяжки фундаментных болтов − Проверка точности позиционирования рабочих органов − Оценка основных параметров предметов труда − Проверка соответствия предметов труда техническим требованиям − Выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;	
	ПК.1.3	− Визуальный контроль работы робототехнологических комплексов − Определение правильности действий робототехнологических комплексов − Проверка работы вспомогательных механизмов робототехнологических комплексов − Диагностика причин незахвата предметов труда	

		− Диагностика причин неисправности работы вспомогательных механизмов и устройств − Диагностика причин неисправности работы основного технологического оборудования − Диагностика причин неисправности работы робототехнологических комплексов	
	ПК.1.4	- Устранение перекручиваний гибкой подводки − Пополнение смазки в редукторах − Замена фильтров системы смазки, системы охлаждения робототехнологических комплексов − Замена батарей энергонезависимой памяти	
	ОК.01	Самостоятельный выбор и применение методов и способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; оценка эффективности и качества выполнения	
	ОК.02	Эффективный поиск, анализ и интерпретация необходимой информации; использование различных источников, включая электронные	
	ОК.03	Применение современной научной профессиональной терминологии; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности	
	ОК.04	Демонстрация навыков командной работы и эффективного общения в коллективе для решения профессиональных задач; планирование собственной деятельности	
	ОК.05	Грамотное изложение своих мыслей и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	
	ОК.06	Описывать значимость своей профессии; применять стандарты антикоррупционного поведения	
	ОК.07	Соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления	

		ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.	
	ОК.09	Эффективность использования профессиональной документации на государственном и иностранном языках в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту	
УП 02	ПК.2.1	– Читает принципиальные гидравлические и пневматические схемы, кинематические схемы, электрические схемы – Читает техническую документацию на проведение диагностики – Использует измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры) – Устанавливает технологическую оснастку на робототехнологический комплекс Использует специальные инструменты и оборудование для проверки основных параметров технологического оборудования	отчет и (или) портфолио студента, содержащие графические, аудио, фото, видео материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике
	ПК.2.2	– Применяет программное обеспечение (выбирать программы) для роботизированной обработки – Выбирает программы обработки в соответствии с производственным заданием, конструкторской и производственно-технологической документацией – Интегрирует в программу взаимодействие робота с устройствами промышленной визуализации (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) процесса обработки с возможностью выбора автоматического слежения Читает команды языка программирования оборудования с числовым программным управлением	
	ПК.2.3	– Диагностирует робототехнологические комплексы с использованием диагностических стендов и приборов – Использует измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры)	

		– Заливает жидкие смазки и наносить консистентную смазку – Заменяет источники питания в системе программного управления робототехнологическим комплексом – Заменяет части механических передач в робототехнологических комплексах – Заменяет электрические провода в робототехнологических комплексах – Заменяет элементы гидро- и пневмосистемы в робототехнологических комплексах – Использует необходимые инструменты и оборудование для диагностики, ремонта и наладки механических передач – Использует оборудование для проверки основных характеристик механических передач (точность перемещения, точность позиционирования, взаимное расположение узлов, допустимое усилие на приводе) Использует специальные жидкости для смазки механических передач	
	ПК.2.4	– Устанавливет технологическую оснастку на робототехнологический комплекс – Использует специальные инструменты и оборудование для проверки основных параметров технологического оборудования – Конфигурирует и применяет режим «внешняя автоматика»; – Подключает контроллер к робототехнической системе; – Конфигурирует ПЛК и HMI; – Настраивает и конфигурирует ПЛК и HMI в соответствии с принципиальными электрическими схемами подключения для обеспечения корректной работы робототехнологического комплекса; Программирует ПЛК, программой обрабатывать цифровые и аналоговые сигналы, применять технологии полевых шин.	
УП 03	ПК.3.1	– Выявляет наиболее трудоемкие приемы основных и вспомогательных переходов – Выявляет приемы, содержащие нерациональные и излишние движения оборудования и рабочих – Формулирует предложения по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных	отчет и (или) портфолио студента, содержащие графические, аудио, фото, видео материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт,

		приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных переходов – Выполняет структурную детализацию затрат времени на выполнение основных и вспомогательных переходов – Формулирует предложения по автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов – Без затруднений осуществляет поиск информации о нормах времени на выполнение основных и вспомогательных переходов в руководящих, нормативно-технических и справочных документах. – Устанавливает исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Использует по назначению информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», техническую, справочную и рекламную литературу для выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов. – Обоснованно назначает требования к средствам автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.	полученный на практике
	ПК.3.2	– Проводит непосредственные замеры времени (хронометраж, фотография рабочего времени, мультимоментные наблюдения, интервью, самоописание) – Рассчитывает эффективность выполнения основных и вспомогательных переходов, определять узкие места технологических операций – Читает чертежи графической части рабочей и проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами – контролирует правильность выполнения работ по монтажу, испытаниям, наладке средств автоматизации и механизации	

		технологических и вспомогательных переходов. – контролирует с использованием ЕСМ-системы организации правильность оформления документации при выполнении работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Консультирует работников организации при освоении новых конструкций средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.	
	ПК.3.3	– Контролирует операции периодического (регламентного) технического обслуживания средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Оценивает качество выпускаемой продукции, находить и устранять причины брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Контролирует правильность эксплуатации работниками организации средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Формулирует предложения по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта, снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Уверенно использует текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления предложений по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта, снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.	

		Технически обоснованно использует текстовые редакторы (процессоры), компьютерные программы для работы с графической информацией, CAD – системы для оформления инструкций по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.	
	ПК.3.4	– Определяет порядок подготовки к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами – Выбирает способы и алгоритм работы в системе автоматизированного проектирования (далее - САПР) для оформления чертежей – Уверенно использует систему управления данными об изделии (далее – PDM – система) и систему управления корпоративным контентом (далее ECM – система) организации для анализа технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации. – Использует текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления предложений по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных переходов. – Использует прикладные компьютерные программы для расчета эффективности выполнения основных и вспомогательных переходов, определения узких мест технологических операций. – Использует систему управления нормативно-справочной информацией (далее MDM – система) организации для выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов. – Использует текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные	

		программы для работы с графической информацией для оформления технических заданий на создание средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – использует прикладные компьютерные программы для расчетов эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов проверять с использованием систем автоматизированного проектирования (далее – CAD – система) конструкторскую документацию на средства автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов	
УП 04	ПК.4.1	– Вносит изменения в технологические программы: траектории движения робота; типа движения робота (по прямой, по окружности, от точки к точке); последовательности выполнения операций; мест и количества точек измерений; частоты, амплитуды колебаний и задержки на кромках; последовательности смены инструмента – Интегрирует в программу взаимодействие робота с устройствами промышленной визуализации (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) с возможностью выбора автоматического слежения – Конфигурирует цифровые и аналоговые входы/выходы робота, работать с системными переменными – Настраивает конфигурацию цифровых и аналоговых входов/выходов робота – Настраивает совместную работу робота с другими устройствами, в том числе с другими роботами Настраивает устройства промышленной визуализации процесса и автоматического слежения (тепловые, механические, электромеханические, магнитные, лазерные, оптические)	отчет и (или) портфолио студента, содержащие графические, аудио, фото, видео материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике
	ПК.4.2	– Выполняет мероприятия, направленные на устранение аварийной ситуации при использовании оборудования – Выполняет настройку параметров работы технологического оборудования	

		– Выполняет юстировку робота и калибровку инструмента – Запускает и проверять траекторию манипулятора (робота) по заданной траектории без выполнения технологической операции – Контролирует процесс роботизированной технологической операции и работу технологического оборудования для своевременной корректировки режимов в случае отклонений параметров процесса выполнения, отклонений в работе оборудования или при неудовлетворительном качестве изделия – Применяет программное обеспечение (выбирать программы) для роботизированного технологического оборудования под конкретные условия процесса – Устраняет неисправности в работе оборудования для роботизированной операции Учитывает нагрузку на робота от дополнительного оборудования для повышения точности робота	
	ПК 4.3	– Рассчитывает зажимные силы и определения расчетных факторов; – Проектирует базирующие элементы приспособлений и технологической оснастки; – Выбирает установочные элементы приспособлений; – Проектирует зажимные механизмы; – Проектирует силовые приводы; – Разрабатывает теоретические схемы базирования и схемы установки заготовок; Разрабатывает конструктивное исполнение приспособлений	
	ПК.4.4	– Определяет неисправности в работе оборудования по внешнему виду изделия – Применяет измерительный инструмент для контроля собранных и сваренных конструкций (изделий, узлов, деталей) на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации – Проверяет систему безопасности оборудования (при ее наличии) перед началом процесса Прогнозирует возникновение нештатных ситуаций в зависимости от положения робота	
УП 05*	ПК 5.1	- знает порядок подготовки рабочего места для рационального и безопасного	отчет и (или) портфолио студента,

		выполнения работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов - выбирает инструменты для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов - демонтирует простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности - обеспечивает герметичность контролируемого оборудования после демонтажа простых контрольно-измерительных приборов - производит защитную смазку деталей - монтирует простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности - разбирает простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности - собирает простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности - контролирует взаимное расположение узлов и деталей простых контрольно-измерительных приборов после сборки - выполняет дефектацию деталей и узлов простых контрольно-измерительных приборов - заполняет акты дефектации простых контрольно-измерительных приборов	содержащие графические, аудио, фото, видео материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике
	ПК 5.2	- подготавливает рабочее место для рационального и безопасного выполнения слесарной обработки деталей и узлов контрольно-измерительных приборов - выбирать инструменты для производства работ по слесарной обработке - осуществляет гибку и правку листового и профильного проката - осуществляет резку металла - осуществляет опиливание металла	

		- проверяет соответствие размеров деталей требованиям технической документации - нарезает наружную и внутреннюю резьбу до 7-го класса точности - производит сверление, зенкование и развертывание отверстий с точностью до 12го квалитета - производит лужение и пайку	
	ПК 5.3	- подготавливает рабочее место для рационального и безопасного выполнения монтажа электрических схем контрольно-измерительных приборов - выбирает инструменты для производства работ по монтажу простых электрических схем контрольно-измерительных приборов - производит прокладку простых электрических схем контрольно-измерительных приборов - выбирает провода соответствующей марки и сечения для прокладки простых электрических схем контрольно-измерительных приборов - соединяет провода простых электрических схем контрольно-измерительных приборов различными способами	

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.2
к ОПОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПП.01 ПМ 01 Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов

ПП.01 ПМ 02 Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов

ПП.03 ПМ 03 Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций

ПП.04 ПМ 04 Подготовка и ведение технологического процесса (по видам)

ПП.05* **ПМ.05* Освоение профессии рабочего, должность служащего слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике**

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ 166
1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:..... 166
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики 168
1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П..... 168
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ . 182
2.1. Трудоемкость освоения производственной практики..... 182
2.2. Структура производственной практики..... 182
2.3. Содержание производственной практики 190
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ..... 197
3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики.... 197
3.2. Учебно-методическое обеспечение..... 197
3.3. Общие требования к организации производственной практики..... 198
3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики 198
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ 199

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа производственной практики (ПП) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по профессии / специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

(код и наименование специальности, профессии)

и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

ПП. 01	ПМ.01 Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов	МДК 01.01 Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов
ПП. 02	ПМ.02 Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов	МДК 02.01 Технология пуско-наладки робототехнологических комплексов МДК 02.02 Техническое обслуживание робототехнологических комплексов
ПП. 03	ПМ.03 Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций	МДК 03.01 Планирование материально-технического обеспечения работ по внедрению средств автоматизации и механизации технологических операций МДК.03.02 Разработка, организация и контроль качества работ по внедрению средств автоматизации и механизации технологических операций
ПП. 04	ПМ.04 Подготовка и ведение технологического процесса (по видам)	МДК 04.01 Подготовка технологического процесса (по видам) МДК 04.02 Ведение технологического процесса (по видам)
ПП. 05	ПМ.05* Освоение профессии рабочего, должность служащего слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	МДК 05.01* Выполнение работ по профессии Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

Производственная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК.1.1	Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса.
ПК.1.2	Определять действительные контролируемых параметров предметов труда с использованием средств измерений.
ПК.1.3	Осуществлять диагностику неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов, и устройств робототехнологических комплексов
ПК.1.4	Проектировать сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса.
ПК.2.1	Выполнять комплекс пусконаладочных работ на робототехнологических комплексах в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации.
ПК.2.2	Разрабатывать управляющие программы работы робототехнологических комплексов в соответствии с техническим заданием
ПК.2.3	Осуществлять работы по контролю, регламентированному и неплановому техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов
ПК.2.4	Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с принципиальными схемами подключения
ПК.3.1	Разрабатывать предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения.
ПК.3.2	Выполнять проектные и опытно-конструкторские работы по внедрению средств автоматизации и механизации

ПК.3.3	Осуществлять планирование и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации.
ПК.3.4	Разрабатывать техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации
ПК.4.1	Составлять маршрут технологического процесса из разработанных технологических операции и переходов
ПК.4.2	Контролировать ведение технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией
ПК 4.3.	Определять степень пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных свойств.
ПК.4.4	Разрабатывать сопутствующую техническую и методическую документацию, связанную с использованием робототехнологического комплекса.
ПК 5.1.	Выполнять работы по ремонту контрольно-измерительных приборов, использующих прямое преобразование измеряемых физических величин в регистрируемые параметры
ПК 5.2.	Выполнять слесарную обработку простых деталей контрольно-измерительных приборов
ПК 5.3.	Выполнять монтаж простых электрических схем контрольно-измерительных приборов

Цель производственной практики: приобретение практического опыта в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: «наименование ВД X», «наименование ВД X» (перечисляются все виды деятельности по ФГОС СПО и дополнительны ВД по запросу работодателя).

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения производственной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Наименование вида деятельности	Практический опыт / умения
Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов	**Практический опыт:** – Планирование работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации – Передача управления налаженным робототехнологическим комплексом оператору Информирование руководства о работе робототехнологических комплексов – Инструментальный контроль работы робототехнологических комплексов – Выборочная проверка качества предметов труда – Проверка качества соединений разъемов (плотность, сила затяжки резьбовых соединений)

	– Выявление и устранение повышенных шумов узлов робототехнологических комплексов – Проверка силы затяжки фундаментных болтов – Проверка точности позиционирования рабочих органов – Оценка основных параметров предметов труда – Проверка соответствия предметов труда техническим требованиям Выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; – Визуальный контроль работы робототехнологических комплексов – Определение правильности действий робототехнологических комплексов – Проверка работы вспомогательных механизмов робототехнологических комплексов – Диагностика причин незахвата предметов труда – Диагностика причин неисправности работы вспомогательных механизмов и устройств – Диагностика причин неисправности работы основного технологического оборудования Диагностика причин неисправности работы робототехнологических комплексов Устранение перекручиваний гибкой подводки – Пополнение смазки в редукторах – Замена фильтров системы смазки, системы охлаждения робототехнологических комплексов Замена батарей энергонезависимой памяти **Умения:** – использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации робототехнологических комплексов; – планировать проведение контроля соответствия качества робототехнологических комплексов требованиям технической документации – планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям; Читать чертежи – Измерять силу затяжки резьбовых соединений – Использовать необходимое оборудование и инструмент для оценки соответствия предметов труда техническим требованиям – Проводить измерения параметров предметов труда – Проводить измерения с использованием индикаторных нутромеров, штангенциркулей, микрометров – Контролировать основные параметры предметов труда – Пользоваться динамометрическими ключами Проводить измерения с использованием индикаторных нутромеров, штангенциркулей, микрометров Определять источники повышенного шума узлов и механизмов робототехнологических комплексов – Заливать жидкие смазки и наносить консистентную смазку

	– Заменять пневмо- и гидроаппаратуру робототехнологических комплексов Заменять энергонезависимые источники питания
Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов	**Практический опыт:** – Наладка вспомогательного оборудования – Наладка робототехнологических комплексов на выпуск продукции – Установка захватных устройств промышленных роботов – Установка оснастки на робототехнологический комплекс – Подключение захватных устройств промышленных роботов Проверка точности позиционирования рабочих органов Изучение конструктивных особенностей, особенностей программирования новых робототехнологических комплексов – Выполнения программирования робототехнологического комплекса и настройки параметров робототехнологического комплекса – Корректировка введенной программы – Первичная отработка и контроль результата выполнения программы Диагностика причин погрешности позиционирования рабочих органов промышленных роботов – Выполнение специальных работ, предусмотренных регламентом технического обслуживания – Забор проб отработанной смазки редукторов – Замена деталей узлов и механизмов робототехнологических комплексов – Замена ремней ременных и цепных передач в механизмах робототехнологических комплексов – Замена смазки в редукторах – Переналадка робототехнологических комплексов на выпуск новой продукции – Проверка основных параметров технологического оборудования – Проверка работоспособности основного технологического оборудования – Проверка работы вспомогательных механизмов и устройств – Проверка состояния соединений узлов и механизмов робототехнологических комплексов – Проверка тормозов электромоторов промышленного робота – Проверка электрических контактов систем управления робототехнологическими комплексами Регулировка подшипников в узлах и механизмах робототехнологических комплексов – Осмотр систем управления робототехнологических комплексов – Конфигурирования связи между роботом и программируемым логическим контроллером (ПЛК) Оснащения робототехнологических комплексов дополнительным оборудованием, настройки и подключения новых компонентов робототехнологического комплекса к ПЛК согласно стандартам и технической документации;

	Умения: – Читать принципиальные гидравлические и пневматические схемы, кинематические схемы, электрические схемы – Читать техническую документацию на проведение диагностики – Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры) – Устанавливать технологическую оснастку на робототехнологический комплекс Использовать специальные инструменты и оборудование для проверки основных параметров технологического оборудования – Применять программное обеспечение (выбирать программы) для роботизированной обработки – Выбирать программы обработки в соответствии с производственным заданием, конструкторской и производственно-технологической документацией – Интегрировать в программу взаимодействие робота с устройствами промышленной визуализации (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) процесса обработки с возможностью выбора автоматического слежения Читать команды языка программирования оборудования с числовым программным управлением – Диагностировать робототехнологические комплексы с использованием диагностических стендов и приборов – Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры) – Диагностировать робототехнологические комплексы с использованием диагностических стендов и приборов – Заливать жидкие смазки и наносить консистентную смазку – Заменять источники питания в системе программного управления робототехнологическим комплексом – Заменять части механических передач в робототехнологических комплексах – Заменять электрические провода в робототехнологических комплексах – Заменять элементы гидро- и пневмосистемы в робототехнологических комплексах – Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры) – Использовать необходимые инструменты и оборудование для диагностики, ремонта и наладки механических передач – Использовать оборудование для проверки основных характеристик механических передач (точность перемещения, точность позиционирования, взаимное расположение узлов, допустимое усилие на приводе) Использовать специальные жидкости для смазки механических передач – Устанавливать технологическую оснастку на робототехнологический комплекс

	– Использовать специальные инструменты и оборудование для проверки основных параметров технологического оборудования – Конфигурировать и применять режим «внешняя автоматика»; – Подключать контроллер к робототехнической системе; – Конфигурировать ПЛК и HMI; – Настраивать и конфигурировать ПЛК и HMI в соответствии с принципиальными электрическими схемами подключения для обеспечения корректной работы робототехнологического комплекса; Программировать ПЛК, программой обрабатывать цифровые и аналоговые сигналы, применять технологии полевых шин.
Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций	**Практический опыт:** – Анализ средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении операции – Изучение структуры и измерение затрат времени на выполнение технологических операций – Обработка и анализ результатов измерения затрат времени, определение узких мест технологических операций – Разработка предложений по автоматизации и механизации технологических операций – Сбор исходных данных для поведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов. – Поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических операций. – Подготовка технико-экономических обоснований эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций. Анализ эффективности средств автоматизации и механизации технологических операций. – Проверка эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств автоматизации и механизации технологических операций. – Выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации и механизации; – Выбора из базы ранее разработанных моделей элементов систем автоматизации и механизации; – Анализа конструктивные характеристики систем автоматизации и механизации, исходя из их служебного назначения; Использование средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии) – Выявление причин брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических операций.

	– Контроль работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических операций. – Контроль за правильной эксплуатацией, обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических операций. Подготовка предложений по устранению недостатков средств автоматизации и механизации технологических операций, изменению их конструкции на более совершенную. – Разработка рабочей документации по информационному, методическому, организационному обеспечению автоматизированной системы управления технологическими процессами; – Подготовка комплекта рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами к нормоконтролю и внесение изменений по результатам – Разработка инструкций по эксплуатации и ремонту средств автоматизации и механизации технологических операций, безопасному ведению работ при их обслуживании. Составление технических заданий на разработку средств автоматизации и механизации технологических операций. **Умения:** – Выявлять наиболее трудоемкие приемы основных и вспомогательных переходов – Выявлять приемы, содержащие нерациональные и излишние движения оборудования и рабочих – Формулировать предложения по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных переходов – Выполнять структурную детализацию затрат времени на выполнение основных и вспомогательных переходов – Формулировать предложения по автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов – Искать информацию о нормах времени на выполнение основных и вспомогательных переходов в руководящих, нормативно-технических и справочных документах. – Устанавливать исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Использовать информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», техническую, справочную и рекламную литературу для выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов. Назначать требования к средствам автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Проводить непосредственные замеры времени (хронометраж, фотография рабочего времени, мультимоментные наблюдения, интервью, самоописание)

	– Рассчитывать эффективность выполнения основных и вспомогательных переходов, определять узкие места технологических операций – Читать чертежи графической части рабочей и проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами – контролировать правильность выполнения работ по монтажу, испытаниям, наладке средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – контролировать с использованием ECM-системы организации правильность оформления документации при выполнении работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. Консультировать работников организации при освоении новых конструкций средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Контролировать операции периодического (регламентного) технического обслуживания средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Оценивать качество выпускаемой продукции, находить и устранять причины брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Контролировать правильность эксплуатации работниками организации средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Формулировать предложения по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта, снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления предложений по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта, снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. Использовать текстовые редакторы (процессоры), компьютерные программы для работы с графической информацией, CAD – системы для оформления инструкций по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Определять порядок подготовки к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами – Выбирать способы и алгоритм работы в системе автоматизированного проектирования (далее - САПР) для оформления чертежей – Использовать систему управления данными об изделии (далее – PDM – система) и систему управления корпоративным контентом (далее ECM – система) организации для анализа

	технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации. − Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления предложений по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных переходов. − Использовать прикладные компьютерные программы для расчета эффективности выполнения основных и вспомогательных переходов, определения узких мест технологических операций. − Использовать систему управления нормативно-справочной информацией (далее MDM – система) организации для выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов. − Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления технических заданий на создание средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. − использовать прикладные компьютерные программы для расчетов эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов проверять с использованием систем автоматизированного проектирования (далее – CAD – система) конструкторскую документацию на средства автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов
Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе	**Практический опыт:** − Изучения производственного задания, конструкторской и производственно-технологической документации − Выбора программы операций в соответствии с производственным заданием, конструкторской и производственно-технологической документацией − Выполнение технологических операций на роботизированном комплексе − Выполнения программирования роботизированного комплекса и настройки параметров технологического процесса роботизированного комплекса Разработки и настройки технологических программ для единичного манипулятора − Контроля с применением измерительного инструмента изделия на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации − Извлечения изделия из сборочных приспособлений и технологической оснастки − Контроля с применением измерительного инструмента подготовленной под обработку конструкции на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации Управления устройствами промышленной визуализации процесса и автоматического слежения за технологическим процессом

	(тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) − Подготовки рабочего места и средств индивидуальной защиты − Подготовки материалов к обработке − Сборки конструкций под технологическую операцию с применением сборочных приспособлений и технологической оснастки Моделирования по чертежам и техническим заданиям приспособлений и технической оснастки в программах компьютерного моделирования − Проверки работоспособности и исправности оборудования Устранения неисправности в работе единичного манипулятора **Умения:** − Вносить изменения в технологические программы: траектории движения робота; типа движения робота (по прямой, по окружности, от точки к точке); последовательности выполнения операций; мест и количества точек измерений; частоты, амплитуды колебаний и задержки на кромках; последовательности смены инструмента − Интегрировать в программу взаимодействие робота с устройствами промышленной визуализации (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) с возможностью выбора автоматического слежения − Конфигурировать цифровые и аналоговые входы/выходы робота, работать с системными переменными − Настраивать конфигурацию цифровых и аналоговых входов/выходов робота − Настраивать совместную работу робота с другими устройствами, в том числе с другими роботами Настраивать устройства промышленной визуализации процесса и автоматического слежения (тепловые, механические, электромеханические, магнитные, лазерные, оптические) − Выполнять мероприятия, направленные на устранение аварийной ситуации при использовании оборудования − Выполнять настройку параметров работы технологического оборудования − Выполнять юстировку робота и калибровку инструмента − Запускать и проверять траекторию манипулятора (робота) по заданной траектории без выполнения технологической операции − Контролировать процесс роботизированной технологической операции и работу технологического оборудования для своевременной корректировки режимов в случае отклонений параметров процесса выполнения, отклонений в работе оборудования или при неудовлетворительном качестве изделия − Применять программное обеспечение (выбирать программы) для роботизированного технологического оборудования под конкретные условия процесса − Устранять неисправности в работе оборудования для роботизированной операции

	Учитывать нагрузку на робота от дополнительного оборудования для повышения точности робота − Расчета зажимных сил и определения расчетных факторов; − Проектирования базирующих элементов приспособлений и технологической оснастки; − Выбора установочных элементов приспособлений; − Проектирования зажимных механизмов; − Проектирования силовых приводов; − Разработки теоретических схем базирования и схем установки заготовок; Разработки конструктивного исполнения приспособлений − Определять неисправности в работе оборудования по внешнему виду изделия − Применять измерительный инструмент для контроля собранных и сваренных конструкций (изделий, узлов, деталей) на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации − Проверять систему безопасности оборудования (при ее наличии) перед началом процесса Прогнозировать возникновение нештатных ситуаций в зависимости от положения робота
Выполнение работ по профессии Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	**Практический опыт:** Изучение конструкторской и технологической документации на простые контрольно-измерительные приборы Подготовка рабочего места для демонтажа, монтажа, сборки и разборки простых контрольно-измерительных приборов Выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для ремонта, регулировки, испытания и сдачи простых контрольно-измерительных приборов Демонтаж и монтаж простых контрольно-измерительных приборов Разборка и сборка простых контрольно-измерительных приборов Дефектация простых контрольно-измерительных приборов Оформление актов дефектации простых контрольно-измерительных приборов Защитная смазка деталей Ремонт и замена деталей и узлов простых контрольно-измерительных приборов Регулировка простых контрольно-измерительных приборов Изучение конструкторской и технологической документации на узлы и простые детали контрольно-измерительных приборов Подготовка рабочего места для слесарной обработки простых деталей контрольно-измерительных приборов Выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для слесарной обработки простых деталей контрольно-измерительных приборов Размерная обработка деталей и узлов контрольно-измерительных приборов с точностью до 12го квалитета Выполнение операций по пригонке деталей и узлов контрольно-измерительных приборов с точностью до 12го квалитета и шероховатостью Ra 6,3 и выше

	Контроль формы простых узлов и деталей контрольно-измерительных приборов Контроль размеров узлов и деталей контрольно-измерительных приборов с точностью до 12го квалитета Контроль шероховатости поверхности простых деталей контрольно-измерительных приборов Изучение конструкторской и технологической документации на производимые работы по монтажу простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Подготовка рабочего места для монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Выбор инструментов и приспособлений для монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Прокладка простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Соединение элементов простых электрических схем контрольно-измерительных приборов **Умения:** Читать чертежи простых контрольно-измерительных приборов Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов Выбирать инструменты для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов Использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей простых контрольно-измерительных приборов Печатать чертежи простых контрольно-измерительных приборов с использованием устройств вывода графической и текстовой информации Демонтировать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности Обеспечивать герметичность контролируемого оборудования после демонтажа простых контрольно-измерительных приборов Производить защитную смазку деталей Монтировать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности Разбирать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности Собирать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности Контролировать взаимное расположение узлов и деталей простых контрольно-измерительных приборов после сборки Выполнять дефектацию деталей и узлов простых контрольно-измерительных приборов Заполнять акты дефектации простых контрольно-измерительных приборов Принимать решение о замене или ремонте неисправных узлов и деталей простых контрольно-измерительных приборов Проверять и корректировать «ноль» контрольно-измерительных приборов

	Проверять качество показаний регистрирующих приборов Производить зачистку электрических контактов контрольно-измерительных приборов Производить чистку и замену защитных смотровых стекол контрольно-измерительных приборов Производить подтяжку разъемных механических соединений контрольно-измерительных приборов Читать чертежи узлов и деталей Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения слесарной обработки деталей и узлов контрольно-измерительных приборов Выбирать инструменты для производства работ по слесарной обработке Выбирать средства контроля и измерений Использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей Печатать чертежи с использованием устройств вывода графической и текстовой информации Осуществлять гибку и правку листового и профильного проката Осуществлять резку металла Осуществлять опиливание металла Проверять соответствие размеров деталей требованиям технической документации Нарезать наружную и внутреннюю резьбу до 7-го класса точности Производить сверление, зенкование и развертывание отверстий с точностью до 12го квалитета Производить лужение и пайку Читать простые электрические схемы контрольно-измерительных приборов Использовать персональную вычислительную технику для просмотра простых электрических схем контрольно-измерительных Печатать простые электрические схемы контрольно-измерительных приборов с использованием устройств вывода графической и текстовой информации Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения монтажа электрических схем контрольно-измерительных приборов Выбирать инструменты для производства работ по монтажу простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Производить прокладку простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Выбирать провода соответствующей марки и сечения для прокладки простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Соединять провода простых электрических схем контрольно-измерительных приборов различными способами

1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

Код ПП	Код ПК/дополнительные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов ПП	Обоснование увеличения объема практики
ПП. 02				36	Формирование ПК 2.1-2.4
ПП. 05*	ПК 5.1. Выполнять работы по ремонту контрольно-измерительных приборов, использующих прямое преобразование измеряемых физических величин в регистрируемые параметры ПК 5.2. Выполнять слесарную обработку простых деталей контрольно-измерительных приборов ПК 5.3. Выполнять монтаж простых электрических схем контрольно-измерительных приборов	Изучения конструкторской и технологической документации на простые контрольно-измерительные приборы Подготовки рабочего места для демонтажа, монтажа, сборки и разборки простых контрольно-измерительных приборов Выбора слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для ремонта, регулировки, испытания и сдачи простых контрольно-измерительных приборов Демонтажа и монтажа простых контрольно-измерительных приборов Разборки и сборки простых контрольно-измерительных приборов Дефектации простых контрольно-измерительных приборов Оформления актов дефектации простых контрольно-измерительных приборов Защитной смазки деталей Ремонта и замены деталей и узлов простых контрольно-измерительных приборов Регулировки простых контрольно-измерительных приборов Подготовки рабочего места для слесарной обработки простых деталей контрольно-измерительных приборов Выбора слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для	Тема 1.1 Выполнение работ по ремонту контрольно-измерительных приборов Тема 2.1 . Выполнение слесарной обработки простых деталей Тема 3.1 Выполнение монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов	72	Формирование ПК 5.1-5.3 по запросу ПАО «ЧКПЗ»

		слесарной обработки простых деталей контрольно-измерительных приборов Размерной обработки деталей и узлов контрольно-измерительных приборов с точностью до 12го квалитета Выполнения операций по пригонке деталей и узлов контрольно-измерительных приборов с точностью до 12го квалитета и шероховатостью Ra 6,3 и выше Контроля формы простых узлов и деталей контрольно-измерительных приборов Контроля размеров узлов и деталей контрольно-измерительных приборов с точностью до 12го квалитета Контроля шероховатости поверхности простых деталей контрольно-измерительных приборов Изучения конструкторской и технологической документации на производимые работы по монтажу простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Подготовки рабочего места для монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Выбора инструментов и приспособлений для монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Прокладки простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Соединения элементов простых электрических схем контрольно-измерительных приборов			
Объем производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -108 ак.ч.					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

Код ПП	Объем, ак.ч.	Форма проведения производственной практики (концентрированно/ рассредоточено)	Курс / семестр
ПП. 01	108	концентрированно	3 курс/ 6 семестр
ПП. 02	108	концентрированно	3 курс/ 6 семестр
ПП. 03	144	концентрированно	4 курс/ 8 семестр
ПП. 04	144	концентрированно	4 курс/ 8 семестр
ПП. 05*	72	концентрированно	3 курс/ 6 семестр
Всего ПП	576	X	X

2.2. Структура производственной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Объем часов
ПП 01 Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов				108
ПК 1.1	Раздел 1. Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса.	- инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии, знакомство с предприятием, основными и вспомогательными цехами; - изучение структуры предприятия, взаимосвязи основных и вспомогательных цехов; - знакомство с эксплуатационными службами в технологических цехах;	Тема 1.1. Назначение, состав и классификация роботизированных комплексов	6
			Тема 1.2. Конструкторская и технологическая документация робототехнологического комплекса.	18
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				**24**
ПК 1.2	Раздел 2. Определять действительные контролируемых параметров предметов труда с использованием средств измерений.	- Читать чертежи − Измерять силу затяжки резьбовых соединений − Использовать необходимое оборудование и инструмент для оценки	Тема 2.1. Основные положения по эксплуатации роботизирова	12

		соответствия предметов труда техническим требованиям – Проводить измерения параметров предметов труда	нного комплекса	
			Тема 2.2 Организация работ по техническому обслуживанию и ремонта роботизированного комплекса	18
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				30
ПК 1.3	Раздел 3. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов, и устройств робототехнологических комплексов	- диагностика причин незахвата предметов труда - диагностика причин неисправности работы вспомогательных механизмов и устройств - диагностика причин неисправности работы основного технологического оборудования - диагностика причин неисправности работы робототехнологических комплексов	Тема 3.1. Определять действительные контролируемых параметров предметов труда с использованием средств измерений	18
			Тема 3.2. Организация работ по диагностированию узлов, механизмов и устройств робототехнологических комплексов	18
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3				**36**
ПК 1.4	Раздел 4. Проектировать сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса.	визуальный контроль работы робототехнологических комплексов - определение правильности действий робототехнологических комплексов - проверка работы вспомогательных механизмов робототехнологических комплексов	Тема 4.1 Проектировать сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса.	18
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 4				12
ПП. 02 Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов				108
ПК.2.1	Раздел 1. Выполнение комплекса пусконаладочных работ на робототехнологических комплексах в	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии, знакомство с предприятием, основными и вспомогательными цехами;	Тема 1.1 Выполнение комплекса пусконаладочных работ	24

	соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации	Диагностика причин погрешности позиционирования рабочих органов промышленных роботов	на робототехнологических комплексах в соответствии с требованиями и конструкторской и технологической документации	
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	24
ПК.2.2	Раздел 2. Разработка управляющих программ работы робототехнологических комплексов в соответствии с техническим заданием	− Применять программное обеспечение (выбирать программы) для роботизированной обработки − Выбирать программы обработки в соответствии с производственным заданием, конструкторской и производственно-технологической документацией − Интегрировать в программу взаимодействие робота с устройствами промышленной визуализации (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) процесса обработки с возможностью выбора автоматического слежения Читать команды языка программирования оборудования с числовым программным управлением	Тема 2.1 Разработка управляющих программ работы робототехнологических комплексов в соответствии с техническим заданием	30
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	30
ПК.2.3	Раздел 3. Осуществление работ по контролю, регламентированному и неплановому техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов	Выполнение специальных работ, предусмотренных регламентом технического обслуживания Забор проб отработанной смазки редукторов Замена деталей узлов и механизмов робототехнологических комплексов Замена ремней ременных и цепных передач в механизмах робототехнологических комплексов Замена смазки в редукторах	Тема 3.1 Осуществление работ по контролю, регламентированному и неплановому техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехно	24

		Переналадка робототехнологических комплексов на выпуск новой продукции Проверка основных параметров технологического оборудования Проверка работоспособности основного технологического оборудования Проверка работы вспомогательных механизмов и устройств Проверка состояния соединений узлов и механизмов робототехнологических комплексов Проверка тормозов электромоторов промышленного робота Проверка электрических контактов систем управления робототехнологическими комплексами Регулировка подшипников в узлах и механизмах робототехнологических комплексов Осмотр систем управления робототехнологических комплексов	логических комплексов	
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3				24
ПК.2.4	Раздел 4. Выполнение настройки и конфигурирования программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с принципиальными схемами подключения	Конфигурирования связи между роботом и программируемым логическим контроллером (ПЛК) Оснащения робототехнологических комплексов дополнительным оборудованием, настройки и подключения новых компонентов робототехнологического комплекса к ПЛК согласно стандартам и технической документации	Тема 4.1 Выполнение настройки и конфигурирования программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с принципиальными схемами подключения	30
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 4				30
ПП.03 Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций				144

ПК.3.1	Раздел1 Разработка предложений по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения.	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии, знакомство с предприятием, основными и вспомогательными цехами; - изучение структуры предприятия, взаимосвязи основных и вспомогательных цехов; - знакомство с эксплуатационными службами в технологических цехах; -	Тема1.1Разработка предложений по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения	18
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				18
ПК.3.2	Раздел2Выполнение проектныех и опытно-конструкторских работ по внедрению средств автоматизации и механизации	Анализ конструктивных характеристик систем автоматизации и механизации, исходя из их служебного назначения; -Использование средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии) -Выявление причин брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических операций. -Контроль работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических операций. -Контроль за правильной эксплуатацией, обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических операций.	Тема2.1Выполнение проектных и опытно-конструкторских работ по внедрению средств автоматизации и механизации	42
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				42
ПК.3.3	Раздел3Осуществление планирования и организации производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации	Составление технических заданий на разработку средств автоматизации и механизации технологических операций Проверка эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств автоматизации и механизации технологических операций. Выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием	Тема3.1Осуществление планирования и организации производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации	42

		разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации и механизации; Выбор из базы ранее разработанных моделей элементов систем автоматизации и механизации; Подготовка предложений по устранению недостатков средств автоматизации и механизации		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ3				42
ПК.3.4	Раздел. 4Разработка технической документации, инструкций, связанных с внедрением средств автоматизации и механизации	Разработка рабочей документации по информационному, методическому, организационному обеспечению автоматизированной системы управления технологическими процессами; -Подготовка комплекта рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами к нормоконтролю и внесение изменений по результатам -Разработка инструкций по эксплуатации и ремонту средств автоматизации и механизации технологических операций, безопасному ведению работ при их обслуживании.	Тема4.1Разработка технической документации, инструкций, связанных с внедрением средств автоматизации и механизации	42
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 4				42
ПП. 04 Подготовка и ведение технологического процесса (по видам)				144
ПК.4.1	Раздел 1. Составление маршрута технологического процесса из разработанных технологических операции и переходов	- инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии, знакомство с предприятием, основными и вспомогательными цехами; - изучение структуры предприятия, взаимосвязи основных и вспомогательных цехов; - знакомство с эксплуатационными службами в технологических цехах; – Выполнение технологических операций на роботизированном комплексе	Тема 1.1 Составление маршрута технологического процесса из разработанных технологических операции и переходов	36
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	36

ПК.4.2	Раздел 2. Контроль ведения технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией	– Выполнения программирования роботизированного комплекса и настройки параметров технологического процесса роботизированного комплекса - Разработки и настройки технологических программ для единичного манипулятора – Извлечения изделия из сборочных приспособлений и технологической оснастки – Контроль с применением измерительного инструмента подготовленной под обработку конструкции на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации	Тема 2.1 Контроль ведения технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией	36
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	36
ПК 4.3.	Раздел 3. Определение степени пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных свойств	- Управления устройствами промышленной визуализации процесса и автоматического слежения за технологическим процессом (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими)	Тема 3.1 Определение степени пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных свойств	36
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3	36
ПК.4.4	Раздел 4. Разработка сопутствующей технической и методической документации, связанной с использованием робототехнологического комплекса.	– Проверка работоспособности и исправности оборудования Устранения неисправности в работе единичного манипулятора	Тема 4.1 Разработка сопутствующей технической и методической документации, связанной с использованием робототехнологического комплекса.	36
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 4	36
ПП.05* Освоение профессии рабочего, должность служащего слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике				72

ПК 5.1	Раздел 1. Выполнение работ по ремонту контрольно-измерительных приборов	- инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии, знакомство с предприятием, основными и вспомогательными цехами; - ознакомление с рабочим местом для демонтажа, монтажа, сборки и разборки простых контрольно-измерительных приборов - выполнение демонтажа контрольно-измерительных приборов - разборка и сборка контрольно-измерительных приборов - дефектация контрольно-измерительных приборов и оформление сопроводительной документации -проведение ремонта и замены деталей и узлов контрольно-измерительных приборов - проведение регулировки контрольно-измерительных приборов	Тема 1.1 Выполнение работ по ремонту контрольно-измерительных приборов	24
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	24
ПК 5.2	Раздел 2. Выполнение слесарной обработки простых деталей контрольно-измерительных приборов	- проведение слесарной обработки деталей и узлов контрольно-измерительных приборов с точностью до 12го квалитета - выполнение операций по пригонке деталей и узлов (шабрение, притирка, доводка) контрольно-измерительных приборов с точностью до 12го квалитета и шероховатостью Ra 6,3 и выше - проведение контроля формы простых узлов и деталей контрольно-измерительных приборов - проведение контроля шероховатости поверхности простых деталей контрольно-измерительных приборов	Тема 2.1 . Выполнение слесарной обработки простых деталей	20
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	20
ПК 5.3	Раздел 3. Выполнение монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов	- осуществление прокладки электрических схем контрольно-измерительных приборов - соединение элементов электрических схем контрольно-измерительных приборов	Тема 3.1 Выполнение монтажа простых электрических схем контрольно-	28

			измерительных приборов	
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3				28

2.3. Содержание производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
ПП 01. ПМ.01 Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов		108
Раздел 1. Планирование процесса выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса.		
Тема 1.1. Назначение, состав и классификация роботизированных комплексов	**Содержание**	6
	Классификация робототехнических комплексов по различным признакам. Посторенние схемы классификации	
Тема 1.2. Конструкторская и технологическая документация робототехнологического комплекса	**Содержание**	18
	Расчет нагрузок. Расчет остановочного пути Опция ограничения зоны оси. Нормативы и предписания по безопасности промышленного робота Чтение и проработка чертежей и технологической документации Чтение принципиальных структурных схем, схем соединений и подключений Составление технической документации к схемам пневмоавтоматики Составление технической документации к схемам электроавтоматики	
Раздел 2. Определять действительные контролируемых параметров предметов труда с использованием средств измерений.		
Тема 2.1. Основные положения по эксплуатации роботизированного комплекса	**Содержание**	12
	Виды технического состояния робототехнологических комплексов. Характеристики надежности робототехнологических комплексов	
Тема 2.2 Организация работ по техническому обслуживанию и ремонта роботизированного комплекса	**Содержание**	18
	Технологические этапы проведения работ по техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе технологической документации Монтаж робота. Осуществление работ по подготовке к проведению монтажа. Проверка элементной базы Монтаж робота. Определение бетона для фундамента робота	

	Монтаж робота. Планирование и прокладка соединительных кабелей Монтаж робота. Подготовка робота к транспортировке (транспортировочное положение). Определение способа транспортировки Составление годового графика технического обслуживания и ремонта. Составление месячных графиков технического обслуживания и плановых ремонтов	
Раздел 3. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов, и устройств робототехнологических комплексов		
Тема 3.1. Определять действительные контролируемых параметров предметов труда с использованием средств измерений	**Содержание**	18
	Инструментальный контроль работы робототехнологических комплексов. Выборочная проверка качества предметов труда Проверка качества соединений разъемов (плотность, сила затяжки резьбовых соединений). Проверка силы затяжки фундаментных болтов. Проверка точности позиционирования рабочих органов Выявление и устранение повышенных шумов узлов робототехнологических комплексов Оценка основных параметров предметов труда. Проверка соответствия предметов труда техническим требованиям Выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;	
Тема 3.2. Организация работ по диагностированию узлов, механизмов и устройств робототехнологических комплексов	**Содержание**	18
	Диагностирование и определение основных характеристик промышленных роботов Методы диагностирования функционального диагностирования состояния промышленных роботов Основные неисправности работы робототехнологических комплексов и причины их возникновения Принципы сервисного обслуживания. Неисправности схем. Методы поиска неисправностей Стендовая аппаратура. Функциональный состав аппаратуры. Режимы работы. Контролируемые параметры Построение технологической карты проверки и наладки средств измерений Диагностирование силовых установок элементов РК. Диагностирования гидравлических приводов машин-роботов	

Раздел 4. Проектирование сборочных приспособлений и технологической оснастки для робототехнологического комплекса.		
Тема 4.1 Проектировать сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса	**Содержание**	18
	Сбор сведений о проектируемом приспособлении, его назначении, устройстве, принципе работы Заливка жидкой смазки и наносить консистентную смазку Заменить пневмо- и гидроаппаратуру робототехнологических комплексов Заменять энергонезависимые источники питания	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		108
ПП 02. ПМ.02 Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов		108
Раздел 1. Выполнение комплекса пусконаладочных работ на робототехнологических комплексах в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации		
Тема 1.1 Выполнение комплекса пусконаладочных работ на робототехнологических комплексах в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации	**Содержание**	24
	Наладка вспомогательного оборудования Наладка робототехнологических комплексов на выпуск продукции Установка захватных устройств промышленных роботов Установка оснастки на робототехнологический комплекс Подключение захватных устройств промышленных роботов Проверка точности позиционирования рабочих органов	
Раздел 2. Разработка управляющих программ работы робототехнологических комплексов в соответствии с техническим заданием		
Тема 2.1 Разработка управляющих программ работы робототехнологических комплексов в соответствии с техническим заданием	**Содержание**	30
	Изучение конструктивных особенностей, особенностей программирования новых робототехнологических комплексов Выполнения программирования робототехнологического комплекса и настройки параметров робототехнологического комплекса Корректировка введенной программы Первичная отработка и контроль результата выполнения программы	

Раздел 3. Осуществление работ по контролю, регламентированному и неплановому техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов		
Тема 3.1 Осуществление работ по контролю, регламентированному и неплановому техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов	**Содержание**	24
	Диагностика робототехнологических комплексов с использованием диагностических стендов и приборов Использование измерительных инструментов (индикаторные головки, микрометры, нутромеры)	
Раздел 4. Выполнение настройки и конфигурирования программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с принципиальными схемами подключения		
Тема 4.1 Выполнение настройки и конфигурирования программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с принципиальными схемами подключения	**Содержание**	30
	Подключение контроллера к робототехнической системе Конфигурирование ПЛК и HMI	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		108
ПП.03 ПМ 03 Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций		
Раздел1 Разработка предложений по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения.		
Тема1.1Разработка предложений по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения	**Содержание**	18
	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии, знакомство с предприятием, основными и вспомогательными цехами; - изучение структуры предприятия, взаимосвязи основных и вспомогательных цехов; - знакомство с эксплуатационными службами в технологических цехах; -	
Раздел2Выполнение проектных и опытно-конструкторских работ по внедрению средств автоматизации и механизации		
Тема2.1Выполнение проектных и опытно-конструкторских работ по внедрению средств	**Содержание**	42
	Анализ конструктивных характеристик систем автоматизации и механизации, исходя из их служебного назначения;	

автоматизации и механизации	-Использование средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии) -Выявление причин брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических операций. -Контроль работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических операций. -Контроль за правильной эксплуатацией, обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических операций.	
Раздел3Осуществление планирования и организации производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации		
Тема3.1Осуществление планирования и организации производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации	**Содержание**	42
	Составление технических заданий на разработку средств автоматизации и механизации технологических операций Проверка эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств автоматизации и механизации технологических операций. Выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации и механизации; Выбор из базы ранее разработанных моделей элементов систем автоматизации и механизации; Подготовка предложений по устранению недостатков средств автоматизации и механизации	
Раздел. 4Разработка технической документации, инструкций, связанных с внедрением средств автоматизации и механизации		
Тема4.1Разработка технической документации, инструкций, связанных с внедрением средств автоматизации и механизации	**Содержание**	42
	Разработка рабочей документации по информационному, методическому, организационному обеспечению автоматизированной системы управления технологическими процессами; -Подготовка комплекта рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами к нормоконтролю и внесение изменений по результатам -Разработка инструкций по эксплуатации и ремонту средств автоматизации и механизации	

	технологических операций, безопасному ведению р	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		144
ПП. 04 ПМ.04 Подготовка и ведение технологического процесса (по видам)		144
Раздел 1. Составление маршрута технологического процесса из разработанных технологических операции и переходов		
Тема 1.1 Составление маршрута технологического процесса из разработанных технологических операции и переходов	**Содержание**	36
	Изучения производственного задания, конструкторской и производственно-технологической документации Выбор программы операций в соответствии с производственным заданием, конструкторской и производственно-технологической документацией	
Раздел 2. Контроль ведения технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией		
Тема 2.1 Контроль ведения технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией	**Содержание**	36
	Контроль с применением измерительного инструмента изделия на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации	
Раздел 3. Определение степени пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных свойств		
Тема 3.1 Определение степени пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных свойств	**Содержание**	36
	Подготовка рабочего места и средств индивидуальной защиты Подготовка материалов к обработке Сборка конструкций под технологическую операцию с применением сборочных приспособлений и технологической оснастки	
Раздел 4. Разработка сопутствующей технической и методической документации, связанной с использованием робототехнологического комплекса.		
Тема 4.1 Разработка сопутствующей технической и методической документации, связанной с использованием робототехнологического комплекса	**Содержание**	36
	Моделирования по чертежам и техническим заданиям приспособлений и технической оснастки в программах компьютерного моделирования	
Промежуточная аттестация в форме сдачи отчета по практике		144
ПП.05 ПМ.05* ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО, ДОЛЖНОСТЬ СЛУЖАЩЕГО СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И АВТОМАТИКЕ»		72
Раздел 1. Выполнение работ по ремонту контрольно-измерительных приборов		24
	Содержание	

Тема 1.1 Выполнение работ по ремонту контрольно-измерительных приборов	Ознакомление со стендами и установками для ремонта и регулировки контрольно-измерительных приборов Диагностика, дефектовка, ремонт, сборка приборов для измерения и контроля расхода жидкостей и газов. Диагностика, дефектовка, ремонт, сборка приборов для измерения и контроля тепловых величин. Диагностика, дефектовка, ремонт, сборка электроизмерительных приборов Оформление сопроводительной документации при проведении ремонтных работ	
Раздел 2. Выполнение слесарной обработки простых деталей		20
Тема 2.1 Выполнение слесарной обработки простых деталей	**Содержание**	
	Проведение слесарной обработки деталей контроль-измерительных приборов в соответствии с требованиями документации Контроль геометрических параметров деталей после проведения обработки	
Раздел 3. Выполнение монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов		28
Тема 3.1 Выполнение монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов	**Содержание**	
	Монтаж приборов в щитах и пультах управления в соответствии с проектными решениями. Монтаж приборов в щитах и пультах управления по формализованному индивидуальному заданию Изготовление монтажных жгутов и шаблонов, макетов и демонстрационных стендов. Монтаж электрических проводок в щитах и пультах в соответствии с проектными решениями. Монтаж электрических проводок в щитах и пультах по формализованному индивидуальному заданию.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		72

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся (далее – Профильные организации).

База прохождения производственной практики должна быть укомплектована оборудованием, техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. База практики должна обеспечивать безопасные условия труда для обучающихся.

При определении мест производственной практики (по профилю специальности) для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации, относительно рекомендованных условий и видов труда.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Бурдаков С.Ф. и др. Проектирование манипуляторов промышленных роботов и роботизированных комплексов: Уч. пособие. – М.: Высшая школа, 1986-264 с.

2. Вереина Л.И. Технологическое оборудование: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Л.И. Вереина. – М.: Издательский центр «Академия», 2023г.

3. Ермолаев В.В. Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.В. Ермолаев. – М.: Издательский центр «Академия», 2020г.

4. Лукинов А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: Учебное пособие. – СПб.: Изд-во «Лань», 2012. – 608 с

5. Техническое обслуживание и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А.Б. Липатова, Е.Н. Соколова, Н.А. Щетинкина, А.М. Щукин. – Москва: Издательский центр «Академия», 2019г.

6. Программно-учебный модуль «техническое обслуживание при использовании робототехнических комплексов» https://elearning.academia-moscow.ru/shellserver?id=4789911&demo=1/&module_id=877555#877555

7. Программно-учебный модуль «периодический контроль предметов труда робототехнических комплексов» https://elearning.academia-moscow.ru/shellserver?id=4789910&demo=1/&module_id=877494#877494

8. Умнов, В. П. Промышленные роботы и мехатронные системы: монтаж, наладка, испытания и обслуживание : учеб. пособие / В. П. Умнов, А. А. Кобзев ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2021. – 304 с. – ISBN 978-5-9984-1220-2.

9. Феофанов А.Н. Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А.Н. Феофанов, А.Г. Схиртладзе. - Москва: Издательский центр «Академия», 2019г.

10. Хомченко В.Г. Робототехнические системы: Учебное пособие Омск 2016 г. – 195 стр.

11. Шишмарев В.Ю. Организация и планирование автоматизированных производств: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.Ю. Шишмарев. – М.: Издательство Юрайт, 2023г.

3.2.2. Дополнительные источники *(при необходимости)*

1. Кулаков Д. Б. Роботы и робототехника: лабораторный практикум: учебное пособие / Д. Б. Кулаков, Б. Б. Кулаков. — Москва: Российский университет дружбы народов, 2018. — 124 с. — ISBN 978-5-209-07506-6. — URL: https://profspo.ru/books/91065

2. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2017г.

3.3. Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательным организацией СПО и профильными организациями.

В период прохождения производственной практики обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы производственной практики.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям).

Производственная практика реализуются в форме практической подготовки и проводится непрерывно, при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательной организации и от профильной организации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Индекс ПП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПП 01	ПК.1.1	− Планирование работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации − Передача управления налаженным робототехнологическим комплексом оператору − Информирование руководства о работе робототехнологических комплексов	оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике; квалификационный экзамен; оценка портфолио (аттестационные листы, свидетельства, сертификаты характеристики, отзывы, грамоты
	ПК.1.2	− Инструментальный контроль работы робототехнологических комплексов − Выборочная проверка качества предметов труда − Проверка качества соединений разъемов (плотность, сила затяжки резьбовых соединений) − Выявление и устранение повышенных шумов узлов робототехнологических комплексов − Проверка силы затяжки фундаментных болтов − Проверка точности позиционирования рабочих органов − Оценка основных параметров предметов труда − Проверка соответствия предметов труда техническим требованиям − Выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;	
	ПК.1.3	− Визуальный контроль работы робототехнологических комплексов − Определение правильности действий робототехнологических комплексов − Проверка работы вспомогательных механизмов робототехнологических комплексов − Диагностика причин незахвата предметов труда	

		− Диагностика причин неисправности работы вспомогательных механизмов и устройств − Диагностика причин неисправности работы основного технологического оборудования − Диагностика причин неисправности работы робототехнологических комплексов	
	ПК.1.4	- Устранение перекручиваний гибкой подводки − Пополнение смазки в редукторах − Замена фильтров системы смазки, системы охлаждения робототехнологических комплексов − Замена батарей энергонезависимой памяти	
	ОК.01	Самостоятельный выбор и применение методов и способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; оценка эффективности и качества выполнения	
	ОК.02	Эффективный поиск, анализ и интерпретация необходимой информации; использование различных источников, включая электронные	
	ОК.03	Применение современной научной профессиональной терминологии; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности	
	ОК.04	Демонстрация навыков командной работы и эффективного общения в коллективе для решения профессиональных задач; планирование собственной деятельности	
	ОК.05	Грамотное изложение своих мыслей и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	
	ОК.06	Описывать значимость своей профессии; применять стандарты антикоррупционного поведения	
	ОК.07	Соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления	

		ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.	
	ОК.09	Эффективность использования профессиональной документации на государственном и иностранном языках в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту	
ПП 02	ПК.2.1	– Читает принципиальные гидравлические и пневматические схемы, кинематические схемы, электрические схемы – Читает техническую документацию на проведение диагностики – Использует измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры) – Устанавливает технологическую оснастку на робототехнологический комплекс Использует специальные инструменты и оборудование для проверки основных параметров технологического оборудования	оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике; квалификационный экзамен; оценка портфолио (аттестационные листы, свидетельства, сертификаты характеристики, отзывы, грамоты
	ПК.2.2	– Применяет программное обеспечение (выбирать программы) для роботизированной обработки – Выбирает программы обработки в соответствии с производственным заданием, конструкторской и производственно-технологической документацией – Интегрирует в программу взаимодействие робота с устройствами промышленной визуализации (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) процесса обработки с возможностью выбора автоматического слежения Читает команды языка программирования оборудования с числовым программным управлением	
	ПК.2.3	– Диагностирует робототехнологические комплексы с использованием диагностических стендов и приборов – Использует измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры)	

		– Заливает жидкие смазки и наносить консистентную смазку – Заменяет источники питания в системе программного управления робототехнологическим комплексом – Заменяет части механических передач в робототехнологических комплексах – Заменяет электрические провода в робототехнологических комплексах – Заменяет элементы гидро- и пневмосистемы в робототехнологических комплексах – Использует необходимые инструменты и оборудование для диагностики, ремонта и наладки механических передач – Использует оборудование для проверки основных характеристик механических передач (точность перемещения, точность позиционирования, взаимное расположение узлов, допустимое усилие на приводе) Использует специальные жидкости для смазки механических передач	
	ПК.2.4	– Устанавливет технологическую оснастку на робототехнологический комплекс – Использует специальные инструменты и оборудование для проверки основных параметров технологического оборудования – Конфигурирует и применяет режим «внешняя автоматика»; – Подключает контроллер к робототехнической системе; – Конфигурирует ПЛК и HMI; – Настраивает и конфигурирует ПЛК и HMI в соответствии с принципиальными электрическими схемами подключения для обеспечения корректной работы робототехнологического комплекса; Программирует ПЛК, программой обрабатывать цифровые и аналоговые сигналы, применять технологии полевых шин.	
УП 03	ПК.3.1	– Выявляет наиболее трудоемкие приемы основных и вспомогательных переходов – Выявляет приемы, содержащие нерациональные и излишние движения оборудования и рабочих – Формулирует предложения по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных	оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике; квалификационный

		приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных переходов – Выполняет структурную детализацию затрат времени на выполнение основных и вспомогательных переходов – Формулирует предложения по автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов – Без затруднений осуществляет поиск информации о нормах времени на выполнение основных и вспомогательных переходов в руководящих, нормативно-технических и справочных документах. – Устанавливает исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Использует по назначению информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», техническую, справочную и рекламную литературу для выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов. – Обоснованно назначает требования к средствам автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.	экзамен; оценка портфолио (аттестационные листы, свидетельства, сертификаты характеристики, отзывы, грамоты
	ПК.3.2	– Проводит непосредственные замеры времени (хронометраж, фотография рабочего времени, мультимоментные наблюдения, интервью, самоописание) – Рассчитывает эффективность выполнения основных и вспомогательных переходов, определять узкие места технологических операций – Читает чертежи графической части рабочей и проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами – контролирует правильность выполнения работ по монтажу, испытаниям, наладке средств автоматизации и механизации	

		технологических и вспомогательных переходов. − контролирует с использованием ЕСМ-системы организации правильность оформления документации при выполнении работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. − Консультирует работников организации при освоении новых конструкций средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.	
	ПК.3.3	− Контролирует операции периодического (регламентного) технического обслуживания средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. − Оценивает качество выпускаемой продукции, находить и устранять причины брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. − Контролирует правильность эксплуатации работниками организации средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. − Формулирует предложения по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта, снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. − Уверенно использует текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления предложений по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта, снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.	

		Технически обоснованно использует текстовые редакторы (процессоры), компьютерные программы для работы с графической информацией, CAD – системы для оформления инструкций по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.	
	ПК.3.4	– Определяет порядок подготовки к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами – Выбирает способы и алгоритм работы в системе автоматизированного проектирования (далее - САПР) для оформления чертежей – Уверенно использует систему управления данными об изделии (далее – PDM – система) и систему управления корпоративным контентом (далее ECM – система) организации для анализа технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации. – Использует текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления предложений по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных переходов. – Использует прикладные компьютерные программы для расчета эффективности выполнения основных и вспомогательных переходов, определения узких мест технологических операций. – Использует систему управления нормативно-справочной информацией (далее MDM – система) организации для выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов. – Использует текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные	

		программы для работы с графической информацией для оформления технических заданий на создание средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – использует прикладные компьютерные программы для расчетов эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов проверять с использованием систем автоматизированного проектирования (далее – CAD – система) конструкторскую документацию на средства автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов	
ПП 04	ПК.4.1	– Вносит изменения в технологические программы: траектории движения робота; типа движения робота (по прямой, по окружности, от точки к точке); последовательности выполнения операций; мест и количества точек измерений; частоты, амплитуды колебаний и задержки на кромках; последовательности смены инструмента – Интегрирует в программу взаимодействие робота с устройствами промышленной визуализации (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) с возможностью выбора автоматического слежения – Конфигурирует цифровые и аналоговые входы/выходы робота, работать с системными переменными – Настраивает конфигурацию цифровых и аналоговых входов/выходов робота – Настраивает совместную работу робота с другими устройствами, в том числе с другими роботами Настраивает устройства промышленной визуализации процесса и автоматического слежения (тепловые, механические, электромеханические, магнитные, лазерные, оптические)	оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике; квалификационный экзамен; оценка портфолио (аттестационные листы, свидетельства, сертификаты характеристики, отзывы, грамоты
	ПК.4.2	– Выполняет мероприятия, направленные на устранение аварийной ситуации при использовании оборудования – Выполняет настройку параметров работы технологического оборудования	

		− Выполняет юстировку робота и калибровку инструмента − Запускает и проверять траекторию манипулятора (робота) по заданной траектории без выполнения технологической операции − Контролирует процесс роботизированной технологической операции и работу технологического оборудования для своевременной корректировки режимов в случае отклонений параметров процесса выполнения, отклонений в работе оборудования или при неудовлетворительном качестве изделия − Применяет программное обеспечение (выбирать программы) для роботизированного технологического оборудования под конкретные условия процесса − Устраняет неисправности в работе оборудования для роботизированной операции Учитывает нагрузку на робота от дополнительного оборудования для повышения точности робота	
	ПК 4.3	− Рассчитывает зажимные силы и определения расчетных факторов; − Проектирует базирующие элементы приспособлений и технологической оснастки; − Выбирает установочные элементы приспособлений; − Проектирует зажимные механизмы; − Проектирует силовые приводы; − Разрабатывает теоретические схемы базирования и схемы установки заготовок; Разрабатывает конструктивное исполнение приспособлений	
	ПК.4.4	− Определяет неисправности в работе оборудования по внешнему виду изделия − Применяет измерительный инструмент для контроля собранных и сваренных конструкций (изделий, узлов, деталей) на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации − Проверяет систему безопасности оборудования (при ее наличии) перед началом процесса Прогнозирует возникновение нештатных ситуаций в зависимости от положения робота	
ПП 05*	ПК 5.1	- знает порядок подготовки рабочего места для рационального и безопасного	оценка выполнения производственного

		выполнения работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов - выбирает инструменты для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов - демонтирует простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности - обеспечивает герметичность контролируемого оборудования после демонтажа простых контрольно-измерительных приборов - производит защитную смазку деталей - монтирует простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности - разбирает простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности - собирает простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности - контролирует взаимное расположение узлов и деталей простых контрольно-измерительных приборов после сборки - выполняет дефектацию деталей и узлов простых контрольно-измерительных приборов - заполняет акты дефектации простых контрольно-измерительных приборов	задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике; квалификационный экзамен; оценка портфолио (аттестационные листы, свидетельства, сертификаты характеристики, отзывы, грамоты
	ПК 5.2	- подготавливает рабочее место для рационального и безопасного выполнения слесарной обработки деталей и узлов контрольно-измерительных приборов - выбирать инструменты для производства работ по слесарной обработке - осуществляет гибку и правку листового и профильного проката - осуществляет резку металла - осуществляет опиливание металла	

		- проверяет соответствие размеров деталей требованиям технической документации - нарезает наружную и внутреннюю резьбу до 7-го класса точности - производит сверление, зенкование и развертывание отверстий с точностью до 12го квалитета - производит лужение и пайку	
	ПК 5.3	- подготавливает рабочее место для рационального и безопасного выполнения монтажа электрических схем контрольно-измерительных приборов - выбирает инструменты для производства работ по монтажу простых электрических схем контрольно-измерительных приборов - производит прокладку простых электрических схем контрольно-измерительных приборов - выбирает провода соответствующей марки и сечения для прокладки простых электрических схем контрольно-измерительных приборов - соединяет провода простых электрических схем контрольно-измерительных приборов различными способами	

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
к ОПОП-П по **специальности**
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание
роботизированного производства (по отраслям)

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

ОГЛАВЛЕНИЕ

«СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ»....781

«СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»....781

«СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»....781

«СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»....781

«СГ.05 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»....781

«СГ.06* РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ»....781

«ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»....781

«ОП.02 ТЕХНИЧЕКАЯ МЕХАНИКА»....781

«ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»....781

«ОП.04 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ»....781

«ОП.05 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИТЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ»....781

«ОП.06 ОХРАНА ТРУДА И БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО»....781

«ОП.07 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ»....781

«ОП.08 АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»....781

«ОП.09 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ»....781

«ОП.10 ПРОГРАММИРОВАНИЕ СИСТЕМ С ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ»....781

«ОП.11* ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»....781

«ОП.12* ПМЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»»....781

«ОП.13* МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»....781

«ОП.14* ЭКОНОМИКА ОРГАНИЗАЦИИ»....781

«ОП.15ц САПР»....781

«ОП.16ц ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»....781

«ОП.17ц 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ»....781

2026 г

Приложение 2.1
к ОПОП-П специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.01 История России

2026 год

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ **2**

1. Общая характеристика **3**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 3

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 3

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ **6**

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 9

2.2. Содержание дисциплины 84

2.3. Курсовой проект (работа) 42

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ **114**

3.1. Материально-техническое обеспечение 94

3.2. Учебно-методическое обеспечение 114

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ **116**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.01. История России

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «СГ.01. История России» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09.

Целью учебной дисциплины является формирование представлений об истории России как истории Отечества, ее основных вехах, а также воспитание базовых национальных ценностей уважения к истории, культуре, традициям. Дисциплина имеет также историко-просвещенческую направленность, формируя у молодёжи способность и готовность к защите исторической правды и сохранению исторической памяти, противодействию фальсификации исторических фактов.

Актуальность учебной дисциплины «История России» заключается в её практической направленности на реализацию единства интересов личности, общества и государства в деле воспитания гражданина России. Дисциплина способствует формированию патриотизма и гражданственности как важнейших направлений воспитания обучающихся.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	-Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам – Выделять факторы, определившие уникальность становления духовно - нравственных ценностей в России;	-Примеры способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам -Традиционные российские духовно-нравственные ценности;	-Демонстрировать владение одним из способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам – Демонстрировать примеры факторов, определяющих уникальность становления духовно - нравственных ценностей в

ОК.02Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной дедеятельности;	– анализировать, характеризовать, выделять причинно-следственные связи и пространственно - временные характеристики исторических событий, явлений, процессов с древнейших времен до настоящего времени;	-ключевые события, основные даты и исторические этапы развития России с древнейших времен до настоящеговремени;	-Демонстрировать владение ключевыми понятиями по основным этапам историиРоссии с древнейших времен до настоящего времени
ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	-Планировать иреализовывать собственноепрофессиональное иличностное развитие.	-роль и значение России в современном мире.	-Демонстрировать владение навыком сопоставления собственного личностного и профессионального развития с развитием страны, а так же ролью и значением России в современном мире
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	-Взаимодействовать и работать в коллективе и команде	-Формы взаимодействия и работы в коллективе и команде	-Демонстрировать владение навыками взаимодействия и работы в коллективе и команде
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	-Анализировать, характеризовать, выделять причинно-следственные связи и пространственно - временные характеристики исторических событий, явлений, процессов с древнейших времен до настоящего времени;	- Пространственно - временные характеристики исторических событий, явлений, процессов с древнейших времен до настоящего времени - Причинно-следственные связи исторических событий, явлений, процессов с древнейших	- Демонстрировать владение навыками анализапричинно-следственных связей и пространственно - временных характеристик исторических событий, явлений, процессов с древнейших времен до настоящего времени

		времен до настоящего времени	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	-анализировать историческую информацию, руководствуясь принципами научной объективности и достоверности, с целью формирования научно обоснованного понимания прошлого и настоящего России -защищать историческую правду, не допускать умаления подвига российского народа по защите Отечества, – демонстрировать готовность противостоять фальсификациям российской истории; - демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям российского государства	-ключевые события, основные даты и исторические этапы развития России с древнейших времен до настоящего времени; – выдающихся деятелей отечественной истории, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России; -традиционные российские духовно-нравственные ценности; роль и значение России в современном мире.	– демонстрировать готовность противостоять фальсификациям российской истории; - демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям российского государства
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	-Пользоваться профессиональной документацией, применять данное умение при изучении исторических документов и источников	-виды документации и источников, в том числе исторических	Демонстрировать владениепрофессиональной документацией в рамкахразличных исторических периодов
ПК 3.1. Разрабатывать предложения	-сопоставлять и сравнивать особенности разработки и содержания	-исторические особенности разработки и	-Демонстрировать способность разрабатывать макеты

по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологическ ого обеспечения.	макетов инструкций, связанных с внедрением средств автоматизации и механизации в различные периоды истории России	содержания макетов инструкций, связанных с внедрением средств автоматизации и механизации в различные периоды истории России	инструкций, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации в различные периоды истории России

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	**Дополнительные знания, умения, навыки (ПК 3.1.)** Разрабатывать предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения.	**№, наименование темы**	**Объем часов**	**Обоснование включения в рабочую программу**
1.	Знать: исторические особенности разработки и содержания макетов инструкций, связанных с внедрением средств автоматизации и механизации в различные периоды истории России	Тема 9. От великих потрясений к Великой победе Тема 16. Россия в деле	1 1	Использование материалов данных тем при реализации профессионального компонента и практической подготовки по специальности в рамках изучения дисциплины «История России»
2.	Уметь: сопоставлять и сравнивать особенности разработки и содержания макетов инструкций, связанных с внедрением средств автоматизации и механизации в различные периоды истории России	Тема 9. От великих потрясений к Великой победе Тема 16. Россия в деле	1 1	Использование материалов данных тем при реализации профессионального компонента и практической подготовки по специальности в рамках изучения дисциплины «История России»

3.	Всего:		4	
4.	Навыки: Демонстрировать способность разрабатывать макеты инструкций, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации в различные периоды истории России	Демонстрировать владение понятиями и методами: - анализа исторических событий и явлений в хронологическом порядке -сравнения сходных исторических событий в различные периоды истории России		

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия -теоретическая подготовка -практические занятия	44 40 6	4
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	23	-
Промежуточная аттестация в *форме дифференцированного зачета*	-	-
Всего	**69**	**4**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. «Россия – священная наша держава»	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Гимн России. Становление духовных основ России. Место и роль России в мировом сообществе. Содружество народов России и единство российской цивилизации. Пространство России и его геополитическое, экономическое и культурное значение. Российские инновации и устремленность в будущее	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 1. Неолитическая революция на территории современной России	2	
Тема 2. От Руси до России: выбор пути, обретение независимости и становление единого государства	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Экспансия католичества против православия. Русь и Орда. Агрессия Запада: Невская битва и Ледовое побоище. Александр Невский – выбор пути. Собирание русских земель вокруг Москвы. Обретение независимости Руси от Орды. Иван IV – Россия становится царством	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 2. Значение противостояние Руси монгольскому завоеванию	2	
	Содержание учебного материала	**4**	

Тема 3. Смута и её преодоление	Земские соборы – народное представительство и волеизъявление. Причины, ход и последствия Смутного времени. 4 ноября – смысл Дня народного единства, как объединения народов России против внутреннего раскола и иностранной интервенции. Зарождение гражданского и патриотического самосознания в ходе народного ополчения	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Практическое занятие № 1 Окончание Смуты и возрождение российской государсмтвенности	2	
Тема 4. Восстановление единства русского народа: объединение Великой и Малой Руси	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Угнетение православных русских людей в составе Литвы, Польши, Речи Посполитой. Борьба запорожских казаков под руководством Богдана Хмельницкого за православную веру и единство с Россией. Спасение Малороссии Великой Россией: Земский собор 1653 г., Переяславская Рада 1654 г., Русско-польская война 1654-1667 гг.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 3 Культура России 17 века.	2	
Тема 5. Пётр Великий. Строитель великой империи	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Консолидация Петром I внутренних сил России с целью ее выхода на широкую мировую арену. Внутренние реформы для развития производительных сил страны и укрепления военной безопасности. Строительство великой империи: цена и результаты. Продолжение освоения Сибири и Дальнего Востока: история русских открытий в сравнении с колониальными захватами западных стран	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 4 Итоги и цена преобразований Петра Великого	2	
Тема 6. Екатерина II: продолжатель великих дел Петра I	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09,
	Просвещённый абсолютизм в России. Решение национальных задач: присоединение Крыма, освоение Новороссии, воссоединение Правобережья Днепра и Белоруссии с Россией. Противоречия развития науки и культуры с существующим крепостным правом	2	

	Практическое занятие № 2 Присоединение и освоение Крыма и Новороссии	2	
Тема 7. От победы над Наполеоном до Крымской войны	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Роль России в спасении Европы от экспансии наполеоновской Франции. Истоки патриотизма народов страны. Расширение границ и статуса великой державы России в первой половине XIX в. «Восточный вопрос». Крымская война, как попытка Запада нанести «стратегическое поражение» России. Память о героях обороны Севастополя. Итоги Крымской войны: Великие реформы Александра II, модернизация страны при Александре III	2	
	Практическое занятие № 3. Оборона Севастополя 1877-1878 годов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 5 Крымская (Восточная) война и ее последствия	2	
Тема 8. Гибель империи	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Русская революция 1905-1907 гг. – начало либерального эксперимента над исторической Россией. Первая мировая война и её уроки: герои сражений и мобилизация страны. От Февраля к Октябрю 1917 года: как свергали царя, но сломали государство. Гражданская война: крах идеи мировой революции, но возрождение инстинкта национального самосохранения	2	
	Содержание и этапы реализации столыпинской аграрной реформы, ее влияние на экономическое и социальное развитие России.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 6. Россия в годы Гражданской войны	2	
Тема 9. От великих	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09

потрясений к Великой победе	Выбор пути развития: восстановления цивилизационного пространства России в виде СССР. Перекосы «коренизации» в союзных республиках и территориальные «подарки» большевиков Украинской ССР. Антирелигиозная кампания. Историческое значение индустриализации. Коллективизация и ее последствия. Поворот в сторону преемственности от дореволюционной России, подъем патриотизма и его выражение в Великой Отечественной войне	2	ПК 3.1.
	Сущность НЭПа. Достижения и противоречия НЭПа, причины его свертывания	2	
Тема 10. «Вставай, страна огромная»	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 3.1.
	Причины и предпосылки Великой Отечественной войны как составной части Второй мировой войны. Против кого мы сражались: Европа объединенная под нацистской свастикой. Основные этапы и события Великой Отечественной войны. Патриотический подъем народа. Актуальные уроки: понятие единства фронта и тыла. Защитники Родины и предатели-отщепенцы. Великая Отечественная война в исторической памяти нашего народа. Истоки подвига народов СССР и достижения ими Великой Победы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 7. Движение Сопротивления в годы Второй мировой войны	2	
Тема 11. В буднях великих строек	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 3.1.
	Геополитические результаты победы в Великой Отечественной войне. Возрождение разрушенной экономики, культура и общество СССР после войны. Ликвидация СССР ядерной монополии США и жизнь в условиях навязанной Западом холодной войны. НАТО и Варшавский договор. СССР - лидер борьбы за освобождение стран Азии, Африки и Латинской Америки от колониальной и неоколониальной зависимости. Этапы экономического развития в 1950-1970-х гг.: значение достижений в науке, промышленности и сельском хозяйстве для современной Российской Федерации	2	

	Самостоятельная работа обучающихся № 8. Разрядка международной напряженности в 1970-е годы	2	
Тема 12. От перестройки к кризису, от кризиса к возрождению	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 3.1.
	Причины «перестройки»: роль объективных и субъективных факторов в ее ходе и итогах. Поддержка Западом сепаратизма и радикального национализма: распад СССР – величайшая геополитическая катастрофа. Россия в 1990-е гг.: кризис экономики, обнищание населения и криминализация общества – цена реформ 1990-х гг. Попытка диктата олигархов. Конфликты на Северном Кавказе и других регионах России: опасность распада страны. Россия в условиях установления США однополярного миропорядка: зависимость от экономик западного мира, снижение роли СНГ, разрыв связей с бывшими странами социалистического лагеря. Кризис духовных ценностей у населения России	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 9. Глобализация и национальные культуры в конце XX-началеXX! Века	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 10. Послевоенное советское общество. Духовный подъем людей.	2	
	Экономическая реформа 1965 года в СССР: задачи и результаты.	2	
Тема 13. Россия. XXI век	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09,
	Запрос на национальное возрождение в обществе. Укрепление патриотических настроений. Владимир Путин. Устранение олигархата от власти и укрепление ее вертикали. Успешная борьба с национальным сепаратизмом, экстремизмом и терроризмом. Курс на суверенную внешнюю политику: от Мюнхенской речи до специальной военной операции. Экономическое возрождение: энергетика, сельское хозяйство, национальные проекты, наукоемкое производство. Возвращение уважения к традиционным ценностям народов России. Национальные проекты. Поправки в конституцию. Поступательное развитие в условиях	2	

	западных санкций и агрессии НАТО против России руками Украины. Специальная военная операция. Становление Россией и дружественными ей странами многополярного мира в условиях кризиса доминирования США и их союзников		
Тема 14. История антироссийской пропаганды	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Истоки русофобии – «сказания иностранцев о России». Ливонская война – становление русофобской мифологии. «Завещание Петра Великого» – антироссийская фальшивка. Пропаганда Наполеона Бонапарта. Либеральная и революционная антироссийская пропаганда в Европе в XIX столетии и роль в ней российской революционной эмиграции. Формирования образа агрессивной и тоталитарной России в США во 2-й пол. XIX в. Образ большевистской угрозы в подготовке гитлеровской агрессии. Антисоветская пропаганда эпохи Холодной войны. Расистские и неонацистские корни пропаганды против СССР и Российской Федерации во второй половине XX в. - начале XXI в. Мифологемы и центры распространения современной русофобии	2	
Тема 15. Слава русского оружия	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 3.1.
	Ранние этапы истории российского оружейного дела: государев пушечный двор, тульские оружейники. Значение военно-промышленного комплекса в истории экономической модернизации Российской Империи: Путиловский и Обуховский заводы, развитие авиации. Сталинская индустриализация. Пятилетки. ВПК в эпоху Великой Отечественной Войны – всё для фронта, всё для победы. Космическая отрасль, авиация, ракетостроение, кораблестроения. Современный российский ВПК и его новейшие разработки	2	
	- в том числе в форме практической подготовки	2	
Тема 16. Россия в деле	**Содержание учебного материала**	**3+2=5(2)**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09 ПК 3.1.
	Высокие технологии. Достижения в области искусственного интеллекта. Энергетика. Сельское хозяйство. Освоение Арктики. Развитие сообщений – дороги и мосты. Транспорт. Космос. Перспективы импортозамещения и технологических рывков. Развитие цифровых технологий. Роль гражданственности и патриотической позиции молодежи в достижении Россией полного суверенитета в экономике,	2	

	культуре, науке. Значение истории для современного гражданина Российской Федерации	2	
	- в том числе в форме практической подготовки		
	Политический кризис на Украине и воссоединение Крыма с Россией **Дифференцированный зачет.**	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 12. Успехи советской космонавтики	1	
Всего учебных занятий Из них: Теоретические занятия -в том числе практическая подготовка Практические занятия самостоятельная работа **Итого**		 40 4 6 23 **69**	

Аудиторные самостоятельные работы (23ч):
Самостоятельная работа обучающихся № 1.
Неолитическая революция на территории современной России
Самостоятельная работа обучающихся № 2.
Значение противостояние Руси монгольскому завоеванию
Самостоятельная работа обучающихся № 3
Культура России 17 века.
Самостоятельная работа обучающихся № 4
Итоги и цена преобразований Петра Великого
Самостоятельная работа обучающихся № 5
Крымская (Восточная) война и ее последствия
Самостоятельная работа обучающихся № 6.
Россия в годы Гражданской войны
Самостоятельная работа обучающихся № 7.
Движение Сопротивления в годы Второй мировой войны
Самостоятельная работа обучающихся № 8.
Разрядка международной напряженности в 1970-е годы
Самостоятельная работа обучающихся № 9.
Глобализация и национальные культуры в конце XX-началеXX! Века
Самостоятельная работа обучающихся № 10.
Послевоенное советское общество. Духовный подъем людей.
Самостоятельная работа обучающихся № 11.
Экономическая реформа 1965 года в СССР: задачи и результаты.
Самостоятельная работа обучающихся № 12.
Успехи советской космонавтики

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Социально-гуманитарных и математических дисциплин»,

оснащенный оборудованием: посадочными местами по количеству обучающихся; рабочим местом преподавателя, доской учебной, дидактическими пособиями; программным обеспечением; видеофильмами; техническими средствами: видеооборудование (мультимедийный проектор с экраном или телевизор, или интерактивная доска); экран, проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Артемов В. В. История: учебник для студ. учреждений сред. проф. Образования: в 2 ч.Ч.1/В.В.Артемов,Ю.Н.Лубченков.-10-е изд.,стер.-М.:Образовательно-издательский центр «Академия»,2023.-352с.

ISBN 978-5-0054-1019-1

2. Артемов В. В. История: учебник для студ. учреждений сред. проф. Образования: в 2 ч.Ч.2 /В.В.Артемов, Ю.Н.Лубченков. -10-е изд.,доп.-М.:Образовательно-издательский центр «Академия»,2023.-400 с.

ISBN 978-5-0054-1020-7

3. История России XX-начала XXIвека: учебник для среднего профессионального образования/Д.О. Чураков [и др.]; под редакцией Д.О.Чуракова, С.А.Саркисяна. -3-е изд., перераб. и доп.-Москва:ИздательствоЮрайт, 2023.-311с.-(Профессиональное образование).-Текст: непосредственный.

ISBN 978-5-534-13853-5

4. История. История России.1914-1945 годы: учебник/В.Р.Мединский, А.В.Торкунов; Минпросвещения России.- Москва: Образовательно-издательский центр «Академия», 2024.-464с.:ил.
ISBN 978-5-0054-2947-0

5. История. История России.1945-начало XXI века:учебник/В.Р.Мединский, А.В.Торкунов; Минпросвещения России.- Москва: Образовательно-издательский центр «Академия», 2024.-416с.:ил.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Задания для практических работ по общеобразовательной учебной дисциплине «История» для профессиональных образовательных организаций.-Челябинск:Изд-во ГБУ ДПО ЧИРПО, 2017.-176с.+Приложения (20с.)
2. История России XX-Начала XX1 века:учебник для СПО/В.Н.Панов, Л.Н.Панова, А.М.Матвеева:под. ред. Д.О.Чуракова, С.А.Саркисяна.-М.:ИздательствоЮрайт, 2016.-335с.- Серия: профессиональное образование

ISBN 978-5-9916-6946-7

3. История России (1914-2015):учебник для СПО/под ред. М.В.Ходякова-М.: Издательство Юрайт,2016.-563с.-Серия:профессиональное образование

ISBN 978-5-9916-6294-9

4. История России:учебник и практикум для СПО/под ред.Д.О.Чуракова, С.А.Саркисяна. -М.: Издательство Юрайт, 2016.-431с.-Серия:профессиональное образование

5. Зуев, М. Н. История России XX - начала XXI. Н. Зуев, С. Я. Лавренов. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 299 с. — (Профессиональное образование). — века: учебник и практикум для среднего профессионального образования / M ISBN 978-5-534-01245-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491562 (дата обращения: 10.02.2022).

6. История России XX - начала XXI века: учебник для среднего профессионального образования / Д. О. Чураков [и др.]; под редакцией Д. О. Чуракова, С. А. Саркисяна. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 311 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13853-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/467055 (дата обращения: 10.02.2022).

7. Сафонов, А. А. История (конец XX — начало XXI века): учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Сафонов, М. А. Сафонова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. —— 245 с. – (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12892-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/496927 (дата обращения: 10.02.2022).

8. История России с древнейших времен до наших дней: учебное пособие / А. Х. Даудов, А. Ю. Дворниченко, Ю. В. Кривошеев [и др.]; под. ред. А. Х. Даудов. - СПб: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2019. - 368 с. - ISBN 978-5-288-05973-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1081437 (дата обращения: 12.09.2022). – Режим доступа: по подписке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках учебной дисциплины		
Знать: – ключевые события, основные даты и исторические этапы развития России с древних времен до настоящего времени; – выдающихся деятелей отечественной истории, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России; – традиционные российские духовно - нравственные ценности; – роль и значение России в современном мире.	– показывает знания ключевых событий, основных дат и этапов истории России с древних времен до настоящего времени; – демонстрирует знания о выдающихся деятелях отечественной истории, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России; – показывает знание традиционных российских духовно - нравственных ценностей; – демонстрирует сформированность знаний о роли и значении России в современном мире.	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических занятиях. Оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий. Результаты промежуточной аттестации.
Перечень умений, осваиваемых в рамках учебной дисциплины		
Уметь: – выделять факторы, определившие уникальность становления духовно - нравственных основ России; – анализировать, характеризовать, выделять причинно-следственные связи и пространственно - временные характеристики исторических событий, явлений, процессов с времен образования Древнерусского государства до	– выделяет факторы, определившие уникальность становления духовно - нравственных основ России; – анализирует, характеризует, выделяет причинно-следственные связи и пространственно- – временные характеристики исторических событий, явлений, процессов с древних времен до настоящего времени;	Подготовка выступлений с проблемно-тематическими сообщениями (докладами, презентациями).

настоящего времени; – анализировать историческую информацию, руководствуясь принципами научной объективности и достоверности, с целью формирования научно обоснованного понимания прошлого и настоящего России; – защищать историческую правду, не допускать умаления подвига российского народа по защите Отечества, – демонстрировать готовность противостоять фальсификациям российской истории; – демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям российского государства.	– демонстрирует умения анализировать историческую информацию, руководствуясь принципами научной объективности и достоверности, с целью формирования научного понимания прошлого и настоящего России; – демонстрирует умения защищать историческую правду, не допускает умаления подвига народа при защите Отечества, – проявляет готовность противостоять фальсификациям Российской истории; – демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям российского государства.	

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «История России»

Организация текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины, аттестации по итогам освоения учебной дисциплины

Промежуточный контроль освоения УД осуществляется на последнем занятии в семестре. Условием допуска к дифференцированному зачету по дисциплине является положительная текущая аттестация по УД.

Дифференцированный зачет проводится в форме тестовых заданий теоретического и практического характера на 2 курсе.

Предметом оценки освоения УД являются умения и знания. Дифференцированный зачет по УД проводится с учетом результатов текущего контроля.

Теоретическая часть предполагает письменный ответ студентов на тестовые задания. Вопрос проверяет теоретическую подготовку обучающегося по дисциплине.

Критерии оценки:

Ответ студента оценивается по пятибалльной шкале. Общая итоговая оценка студента складывается из его знаний и умений выходить на различный уровень воспроизведения материала.

Оценка «отлично» ставится, если студент полно, логично, осознанно излагает материал, имеет системные полные знания и умения по составленному вопросу. Содержание вопроса студент излагает связно, в краткой форме, демонстрируя прочность и прикладную направленность полученных знаний и умений, не допускает терминологических ошибок и фактических неточностей.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся знает материал, строит ответ четко, логично, но допускает незначительные неточности в изложении материала и при демонстрации умений. В ответе допущены некоторые ошибки, иногда нарушалась последовательность изложения.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся ориентируется в основных понятиях, но при этом допускает неточности и ошибки в изложении материала, допускает ошибки методического и практического характера.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не ориентируется в основных понятиях, демонстрирует поверхностные знания, допускает грубые ошибки при выполнении заданий.

Условием положительной аттестации по дисциплине является положительная оценка освоения всех умений и знаний по всем контролируемым показателям.

Контрольные вопросы для подготовки к дифференцированному зачету:

1. Древняя история восточных славян (происхождение; племена; занятия; быт; религия).
2. Государство Киевская Русь (хронологические рамки; деятельность князей Киевской Руси; социально-экономический строй).
3. Феодальная раздробленность на Руси (хронологические рамки; причины дробления; характеристика политических центров: Владимиро-Суздальское княжество, Новгородская феодальная республика).
4. Монгольское иго на Руси (хронологические рамки; характер зависимости Руси от Золотой Орды).
5. Возвышение Москвы (причины; политика первых московских князей до Ивана III).
6. Образование Российского государства (правление Ивана III, Василия III).

7. Правление Ивана IV Грозного (внутренняя и внешняя политика).
8. Смутное время (хронологические рамки; причины; Лжедмитрий I; Василий Шуйский; деятельность I и II ополчения; Земский собор 1613 г.).
9. Россия в XVII в.: правление Михаила Фёдоровича, Алексея Михайловича, Фёдора Алексеевича.
10. Правление Петра I (внешняя и внутренняя политика; содержание реформ).
11. Эпоха дворцовых переворотов (хронологические рамки; причины; краткая характеристика правления Екатерины I, Петра II, Анны Иоанновны, Ивана VI, Елизаветы Петровны, Петра III).
12. Правление Екатерины II (внутренняя и внешняя политика).
13. Правление Павла I (внутренняя и внешняя политика).
14. Правление Александра I (в том числе Отечественная война 1812 г.: причины, итоги, военачальники).
15. Восстание декабристов 1825 г. (в том числе тайные общества декабристов; программы декабристов: «Русская правда» П.Пестеля и «Конституция» Н.Муравьёва; расправа над декабристами).
16. Эпоха Николая I (в том числе начало промышленного переворота в России; идейные течения: западники, славянофилы, демократы).
17. Правление Александра II (в том числе отмена крепостного права и другие либеральные реформы 60-х гг. XIX в.).
18. Общественный подъём в пореформенной России (консерваторы, либералы, демократы, народники, начало рабочего движения, марксистские кружки, РСДРП).
19. Политика контрреформ Александра III.
20. Революция 1905-1907 гг. (причины, ход, итоги).
21. Февральская революция 1917 г. (причины, ход, итоги).
22. Октябрьская революция 1917 г. (причины, ход, итоги).
23. Гражданская война (1917-1922 гг.): причины, ход, итоги, руководители белых и красных, политика военного коммунизма.
24. Советское государство в 1920-е гг. (в том числе НЭП; образование СССР; начало коллективизации).

25. СССР в 1930-е гг. (в том числе индустриализация, политические репрессии).
26. Великая Отечественная война 1941-1945 гг. (периодизация, основные сражения и их значение, военачальники и герои войны, итоги).
27. СССР в 1945-1953 гг. (упрочение тоталитаризма; начало холодной войны).
28. СССР в период «хрущёвской оттепели» 1953-1964 гг. (внутренняя и внешняя политика СССР, в том числе успехи СССР в освоении космоса).
29. СССР во второй половине 1960-х-начале 1980-х гг. (нарастание кризисных явлений и причины «брежневского застоя»; война в Афганистане).
30. Перестройка в СССР при М.С. Горбачёве (1985-1991 гг.), мероприятия и результаты.
31. Крах советской системы (анализ событий 1991-1993 гг.).
32. Политический и социально-экономический строй современной России (по Конституции РФ 1993 г.).

Приложение 2.2
к ОПОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.02. Иностранный язык в профессиональной деятельности

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 2

1. Общая характеристика 3

1.1.Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 3

1.2.Планируемые результаты освоения дисциплины 3

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П..... 3

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 6

2.1.Трудоемкость освоения дисциплины 6

2.2.Содержание дисциплины 8

2.3.Курсовой проект (работа) 18

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 19

3.1.Материально-техническое обеспечение 19

3.2.Учебно-методическое обеспечение 19

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКАРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности»: *Понимание иностранного языка как средства межличностного и профессионального общения; развитие национального самосознания, общечеловеческих ценностей, стремления к лучшему пониманию культуры своего народа и народов стран изучаемого языка.*

Дисциплина «СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности» включена *в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.*

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска	основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте приемы структурирования информации	-
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	взаимодействовать в коллективе, принимать участие в диалогах на общие и профессиональные темы применять различные формы и виды устной и письменной коммуникации на	правила речевого этикета и социокультурные нормы общения на иностранном языке формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном	-

	иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы	и межкультурном взаимодействии лексический (1000 - 1200 лексических единиц) минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности основные грамматические правила, необходимые для построения простых и сложных предложений на профессиональные темы и перевода текстов профессиональной направленности	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности применять различные формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы	правила речевого этикета и социокультурные нормы общения на иностранном языке формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии лексический (1000 - 1200 лексических единиц) минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	-

		основные грамматические правила, необходимые для построения простых и сложных предложений на профессиональные темы и перевода текстов профессиональной направленности особенности произношения интернациональных слов и правила чтения технической терминологии и лексики профессиональной направленности	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) понимать содержание текста как на базовые, так и на профессиональные темы	лексический (1000 - 1200 лексических единиц) минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности основные грамматические правила, необходимые для построения простых и сложных предложений на профессиональные темы и перевода текстов профессиональной направленности особенности произношения и правила чтения технической терминологии и лексики	-

	переводить иностранные тексты профессиональной направленности (со словарем) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	профессиональной направленности основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)	
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса	использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации робототехнологических комплексов	параметры, подлежащие проверке при техническом обслуживании робототехнологических комплексов руководящие материалы по выполнению технического обслуживания с периодическим контролем робототехнологических комплексов	планирование работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации
ПК.2.1 Выполнять комплекс пусконаладочных работ на робототехнологических комплексах в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации	читать техническую документацию на проведение диагностики	методическая и нормативная документация по осуществлению диагностики, ремонта и наладки робототехнологических комплексов	наладка робототехнологических комплексов на выпуск продукции

Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	**Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)***	**№, наименование темы**	**Объем часов**	**Обоснование включения в рабочую программу**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	194	112
В т.ч.:		
практические занятия	184	112
теоретические занятия	10	-
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в *форме дифференцированного зачета*	-	-
Всего	**194**	**112**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Роль иностранного языка в профессиональной деятельности		**82/24ПП**	
Тема 1.1. Россия в современном мире. Экономика отрасли.	**Содержание**		ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Состояние современной экономики. Россия и сотрудничество с другими государствами. Англоязычные страны. Краткое описание отрасли. Система времен действительного залога в английском языке. Исчисляемые и неисчисляемые существительные. Артикль. Употребление артикля с именами собственными.	**14**	
	В том числе практических занятий	**14**	
	Практическое занятие № 1-2. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Мировая экономика» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	4	
	Практическое занятие № 3-4. Предпросмотровые вопросы по теме «Культура, достопримечательности и обычаи страны изучаемого языка». Просмотр учебных видео по теме «Россия и сотрудничество с другими государствами» Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексико-грамматического характера по	4	

	содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы дискуссионного характера, требующие развернутого ответа)		
	Практическое занятие № 5-6. Подготовка устного сообщения учащимися по теме «Экономика отрасли» на основе лексико-грамматического материала предыдущих практических занятий. Диалог-дискуссия по теме «Чем определяется выбор профессии?»	4	
	Практическое занятие № 7. Система времен действительного залога в английском языке. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	2	
	В том числе теоретических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2. Роль образования в современном мире	**Содержание**		ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Система образования России и других стран. Согласование времен. Косвенная речь. Личные местоимения. Притяжательные местоимения. Вопросительные местоимения. Относительные местоимения.	**22**	
	В том числе практических занятий	**20**	
	Практическое занятие № 8-9. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на фонетическую отработку и закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Ознакомительное чтение текста по теме «Система образования России». Введение новых лексических единиц по теме. Фразы, речевые обороты и выражения.	4	
	Практическое занятие № 10-11. Предпросмотровые вопросы по теме «Образование в современном мире: Китай, США, Европа». Просмотр учебных видео по предложенной теме. Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексико-грамматического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы дискуссионного характера, требующие развернутого ответа)	4	

	Практическое занятие № 12-13. Предпросмотровые вопросы по теме «Образование в России для иностранных студентов». Просмотровое чтение текстов по теме «Система среднего профессиональногообразования в России». Ответы на вопросы по тексту. Составление диалогов по теме «Иностранный студент поступает в учебное заведение в России».	4	
	Практическое занятие № 14-15. Круглый стол с обсуждением заранее подготовленных групповых сообщений на базе материала видео и текстов предыдущих практических занятий по темам: «Сравнение среднего профессионального образования в России, Великобритании, США и Китае»; «Роль образования в жизни»; «Важность получения образования» (темы распределяются на предыдущих практических занятиях на каждую рабочую группу в аудитории).	4	
	Практическое занятие № 16. Согласование времен. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	2	
	Практическое занятие № 17. Косвенная речь. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	2	
	В том числе теоретических занятий Согласование времен. Косвенная речь. Личные местоимения. Притяжательные местоимения. Вопросительные местоимения. Относительные местоимения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.3. Значение иностранного языка в освоении профессии	**Содержание**		ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1
	География английского языка. Английский язык в профессиональной деятельности. Словообразование: наречия. Степени сравнения прилагательных и наречий. Повторение пройденного грамматического материала.	**14/8ПП**	
	В том числе практических занятий	**14/8ПП**	
	Практическое занятие № 18-19. Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Предтекстовая фонетическая отработка и выполнение	4	

	тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Изучающее чтение текста по теме «Английский язык в современном мире». Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.		
	Практическое занятие № 20-21. Просмотровое чтение текста по теме «Я и моя профессия». Дискуссия: «Взаимосвязь иностранного языка и моей профессии».	4/4ПП	
	Практическое занятие № 22-23. Просмотр видео по теме «Профессиональный диалог». Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексико-грамматического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы дискуссионного характера, требующие развернутого ответа).	4/4ПП	
	Практическое занятие № 24. Словообразование: наречия. Степени сравнения прилагательных и наречий. Повторение пройденного грамматического материала. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	2	
	В том числе теоретических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.4. Основы делового общения	**Содержание**		ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Светская беседа (Small talk). Деловой звонок. Деловая переписка. Страдательный залог. Неопределенные и отрицательные местоимения	**14**	
	В том числе практических занятий	**14**	
	Практическое занятие № 25-26. Групповое изучающее чтение диалогов по теме «Светская беседа (Small talk)» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Обсуждение особенностей светской беседы, тематики.	4	

	Составление диалогов-моделей «Беседа с иностранным партнером».		
	Практическое занятие № 27-28. Введение новых лексических единиц по теме занятия для снятия языковых трудностей при просмотре видео. Просмотр видео по теме «Составление деловых писем, докладных записок, заявлений». Ответы на вопросы по видео (упражнения на отработку лексического материала по тематическому содержанию) Составление деловых писем на основе просмотренного материала.	4	
	Практическое занятие № 29-30. Введение новых лексических единиц по теме занятия для снятия языковых трудностей в аудировании и ознакомительном чтении. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение диалогов по теме «Деловой разговоров по телефону, электронное письмо». Составление диалогов и перевод их на иностранный язык. Проведение телефонных переговоров. «Приглашение на конференцию»	4	
	Практическое занятие № 31. Страдательный залог. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	2	
	В том числе теоретических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.5. Рынок труда, трудоустройство и карьера	**Содержание**		ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1
	Резюме. Прохождение собеседования. Модальные глаголы и их эквиваленты. Числительные. Повторение пройденного ранее грамматического материала.	**18/16ПП**	
	В том числе практических занятий	**18/16ПП**	
	Практическое занятие № 32-33. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Поиск работы. Подготовка резюме. Прохождение собеседования» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение	4/4ПП	

	тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.		
	Практическое занятие № 34-35. Просмотр видео/ прослушивание аудиоматериала по теме «Трудоустройство и карьера», «Интервью и собеседование». Ответы на вопросы по просмотренному видео / прослушанному аудиоматериалу (упражнения лексического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы с развернутым ответом).	4/4ПП	
	Практическое занятие № 36-37. Заполнение анкеты-заявки о приеме на работу. Составление резюме и портфолио для работодателя.	4/4ПП	
	Практическое занятие № 38-39. Деловая игра «Собеседование с работодателем в кадровом агентстве»/ Составление диалогов и проведение ролевой игры по темам: «Личная встреча с работодателем», «Беседа претендента на вакансию по телефону», «Переписка в интернете», «Основные ошибки при собеседовании», «Деловой стиль одежды»	4/4ПП	
	Практическое занятие № 40. Модальные глаголы. Повторение пройденного ранее грамматического материала. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	2	
	В том числе теоретических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 2. Научно-технический прогресс: открытия, которые потрясли мир		**16/12ПП**	
Тема 2.1. Достижения и инновации в науке и технике и их изобретатели. Отраслевые выставки	**Содержание**		ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1
	Достижения и инновации в науке и технике. Открытия XXI века. Посещение отраслевой выставки. Придаточные предложения условия (1-2 тип)	**16/12ПП**	
	В том числе практических занятий	**14/12ПП**	
	Практическое занятие № 41-42. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц.	4/4ПП	

	Групповое изучающее чтение текста по теме «Достижения и инновации в науке и технике. Открытия XXI века» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.		
	Практическое занятие № 43-44. Предпросмотровые вопросы по теме «Отраслевая выставка». Просмотр учебных видео по теме. Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексико-грамматического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы дискуссионного характера, требующие развернутого ответа)	4/4ПП	
	Практическое занятие № 45-46. Подготовка сообщений «Достижение в области науки и техники, изменившее мою жизнь» и «Посещение отраслевой выставки». Дискуссия	4/4ПП	
	Практическое занятие № 47. Придаточные предложения условия (1-2 тип). Выполнение лексико-грамматических упражнений.	2	
	В том числе теоретических занятий Придаточные предложения условия (1-2 тип)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 3. Чемпионатное движение. Государственная итоговая аттестация в форме демонстрационного экзамена		**18/16ПП**	
Тема № 3.1. Чемпионаты России по профессиональному мастерству. Демонстрационный экзамен	**Содержание**		ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1
	История чемпионатов. Чемпионаты России по профессиональному мастерству. Демонстрационный экзамен как форма проведения ГИА. Придаточные предложения условия (1,2,3 тип). Повторение пройденного ранее грамматического материала	**18/16ПП**	
	В том числе практических занятий	**18/16ПП**	
	Практическое занятие № 48-49. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста.	4/4ПП	

	Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «История чемпионатов России» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.		
	Практическое занятие № 50-51. Предпросмотровые вопросы по теме «What is World Skills?». Просмотр учебных видео по предложенной теме. Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексико-грамматического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы дискуссионного характера, требующие развернутого ответа).	4/4ПП	
	Практическое занятие № 52-53. Изучающее чтение технической документации Демонстрационного экзамена(определение тематики и назначения текста; знакомство со структурой документов; поиск в тексте запрашиваемой информации, угадывание значения незнакомых слов по контексту)	4/4ПП	
	Практическое занятие № 54-55. Подготовка сообщения «Описание задания Демонстрационного экзамена». Составление диалогов по заданным ситуациям	4/4ПП	
	Практическое занятие № 56. Придаточные предложения условия (1,2,3 тип). Повторение пройденного ранее грамматического материала. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	2	
	В том числе теоретических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 4. Профессиональное содержание		**78/60ПП**	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1
Тема № 4.1. Чертежи и техническая документация	**Содержание**		
	Техническое бюро. Технологические карты. Чертежи. Придаточные предложения условия (Mixed conditionals, предложения с “I wish”). Повторение пройденного ранее грамматического материала	**14/12ПП**	

	В том числе практических занятий	**14/12ПП**	
	Практическое занятие № 57-58. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Техническое бюро» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	4/4ПП	
	Практическое занятие № 59-60. Групповое изучающее чтение технологических карт. Выполнение тренировочных лексических упражнений на закрепление узкоспециализированной лексики.	4/4ПП	
	Практическое занятие № 61-62. Презентация собственных чертежей, схем, рисунков, презентаций на английском языке перед аудиторией, обсуждение.	4/4ПП	
	Практическое занятие № 63. Придаточные предложения условия (Mixed conditionals, предложения с “I wish”). Повторение пройденного ранее грамматического материала	2	
	В том числе теоретических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема № 4.2. Инструменты, оборудование и станки	**Содержание**		
	Работа мастерской /цеха/бюро. Неличные формы глагола (Infinitive).	**16/12ПП**	
	В том числе практических занятий	**14/12ПП**	
	Практическое занятие № 64-65. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Инструменты, оборудование, станки»/ «Программы и программное обеспечение» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических	4/4ПП	

	упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.		
	Практическое занятие № 66-67. Просмотровое чтение текстов по теме «Инструменты, оборудование, станки»/ «Программы и программное обеспечение». Ответы на вопросы.	4/4ПП	
	Практическое занятие № 68-69. Групповая презентация «Необходимое оборудование в моей работе». Обсуждение, диалог	4/4ПП	
	Практическое занятие № 70. Неличные формы глагола (Infinitive). Выполнение лексико-грамматических упражнений.	2	
	В том числе теоретических занятий Неличные формы глагола (Infinitive).	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4.3. Техника безопасности и охрана труда	**Содержание**		
	«Техника безопасности и охрана труда на производстве». World Skills International Health and Safety documentation. Неличные формы глагола (Gerund).	**20/16ПП**	
	В том числе практических занятий	**18/16ПП**	
	Практическое занятие № 71-72. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Техника безопасности и охрана труда» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	4/4ПП	
	Практическое занятие № 73-74. Просмотр видео по теме «Техника безопасности на производстве». Ответы на вопросы по видео (упражнения лексического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы с развернутым ответом).	4/4ПП	

	Практическое занятие № 75-76. Поисковое чтение документации «World Skills International Health and Safety documentation» для ответа на заранее предложенные вопросы и упражнения.	4/4ПП	
	Практическое занятие № 77-78. «Safety first /Безопасность превыше всего». Дискуссия по требованиям техники безопасности на производстве.	4/4ПП	
	Практическое занятие № 79. Неличные формы глагола (Gerund). Выполнение лексико-грамматических упражнений.	2	
	В том числе теоретических занятий Неличные формы глагола (Gerund).	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4.4. Решение стандартных и нестандартных профессиональных ситуаций	**Содержание**		ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1
	Профессиональные стандарты. Стандарты производства. Неличные формы глагола (Participles).	**16/12ПП**	
	В том числе практических занятий	**14/12ПП**	
	Практическое занятие № 80-81. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Стандарты в производстве» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	4/4ПП	
	Практическое занятие № 82-83. Просмотр видео по теме «Проблемы на производстве». Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы с развернутым ответом). Дискуссия по теме «Возможные нестандартные профессиональные ситуации и пути их решения» для подготовки к ролевой игре следующего практического занятия.	4/4ПП	

	Практическое занятие № 84-85. Ролевая игра «Обоснование несоответствия рабочего места требованиям охраны труда и поиск выхода из ситуации в условиях дефицита языковых средств»	4/4ПП	
	Практическое занятие № 86. Неличные формы глагола (Participles). Выполнение лексико-грамматических упражнений.	2	
	В том числе теоретических занятий Неличные формы глагола (Participles).	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 4.5. Саморазвитие в профессии	**Содержание**		ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1
	Роль самообразования и самосовершенствования в профессии. Неличные формы глагола. Повторение пройденного ранее грамматического материала.	**12/8ПП**	
	В том числе практических занятий	**12/8ПП**	
	Практическое занятие № 87-88. Просмотровое чтение текстов по теме «Профессиональный рост и самосовершенствование в профессиональной деятельности». Ответы на вопросы в форме дискуссии.	4/4ПП	
	Практическое занятие № 89-90. Дискуссия «Если я буду участвовать во всероссийском чемпионате»	4/4ПП	
	Практическое занятие № 91. Неличные формы глагола. Повторение пройденного ранее грамматического материала. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	2	
	Практическое занятие № 92. Итоговая контрольная работа.	2	
	В том числе теоретических занятий	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		**-**	
Всего:		**194/112ПП**	

2.3. Курсовой проект (работа) не предусмотрен

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Иностранного языка в профессиональной деятельности», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П:

I. Специализированная мебель и системы хранения

- основное оборудование: рабочее место преподавателя, комплект ученической мебели.

II. Технические средства

- основное оборудование: автоматизированное рабочее место преподавателя, проектор и экран, наушники с микрофоном, акустическая система, автоматизированные рабочие места

III. Демонстрационные учебно-наглядные пособия

- основное оборудование: стенды по дисциплине, наглядные пособия

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Агабекян, И.П. Английский язык: учебное пособие / И.П.Агабекян.- Изд. 5-е. - Ростов н/Д: Феникс, 2022.-316с. – ISBN 978-5-222-37120-6
2. Безкоровайная, Г.Т. PlanetofEnglish: учебное пособие/Г.Т. Безкоровайная, Е.А. Койранская, Н.И. Соколова, Г.В. Лаврик. – 12-е изд., стер. - Москва: Академия, 2023. – 256 с.– ISBN 978-5-0054-1017-7
3. Рачков, М.Ю. Английский язык для изучающих автоматику (B1-B2): учебник для среднего профессионального образования / М.Ю. Рачков. – 3-е изд., испр. и доп.. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 223 с. – (Профессиональное образование). – Текст: непосредственный. – ISBN 978-5-534-15805-2
4. Английский язык: учеб. пособие для студентов учреждений сред. проф. образования (Planet of English): учебное издание / Безкоровайная Г. Т., Соколова Н.И., Койранская Е. А., Лаврик Г.В. - Москва: Академия, 2024. - 272 с. — URL: https://academia-moscow.ru/catalogue/5389/796937/
5. Голубев А.П. Английский язык для технических специальностей = English for Technical Colleges: учебное издание / Голубев А.П., Коржавый А. П., Смирнова И.Б. - Москва: Академия, 2024. - 208 с. (Специальности среднего профессионального образования) — ISBN 978-5-0054-2326-9— URL: https://academia-moscow.ru/catalogue/5560/781456/
6. Кузьменкова, Ю. Б. Английский язык для технических колледжей (A1): учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Б. Кузьменкова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 195 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17397-0. — URL: https://urait.ru/bcode/533005
7. Шматкова, Л. Англо-русский тематический словарь / Л. Шматкова. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-9427-9. — URL: https://e.lanbook.com/book/298541

3.2.2. Дополнительные источники

1. Learn English. British Council - The United Kingdom's international organisation for cultural relations and educational opportunities. "/ Интернет-ресурс – British Council, 2024 — URL: https://learnenglish.britishcouncil.org/
2. Видео уроки по английскому языку / Проект Английский язык онлайн — Native English // Интернет-ресурс – ENGV.RU, 2024— URL:https://engv.ru/category/grammar/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
Знать: лексический и грамматический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода текстов профессиональной направленности (со словарем); общеупотребительные глаголы (общая и профессиональная лексика); правила чтения текстов профессиональной направленности; правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; правила речевого этикета и социокультурные нормы общения на иностранном языке; формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии	владеет лексическим и грамматическим минимумом, относящимся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; владеет лексическим и грамматическим минимумом, необходимым для чтения и перевода текстов профессиональной направленности (со словарем); демонстрирует знания при употреблении глаголов (общая и профессиональная лексика); демонстрирует знания правил чтения текстов профессиональной направленности; демонстрирует способность построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; демонстрирует знания правил речевого этикета и социокультурных норм общения на иностранном языке; демонстрирует знания форм и видов устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии	Письменный и устный опрос. Тестирование. Дискуссия. Участие в диалогах, ролевых играх. Практические задания по работе с информацией, документами, профессиональной литературой. Ответы на промежуточной аттестации

Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
Уметь: строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; взаимодействовать в коллективе, принимать участие в диалогах на общие и профессиональные темы; применять различные формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном, межкультурном и профессиональном взаимодействии; понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы; понимать тексты на базовые профессиональные темы; составлять простые связные сообщения на общие или профессиональные темы; общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы; переводить иностранные тексты профессиональной направленности (со словарем); самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас	строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; взаимодействует в коллективе, принимает участие в диалогах на общие и профессиональные темы; применяет различные формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии; понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы; понимает тексты на базовые профессиональные темы; составляет простые связные сообщения на общие или интересующие профессиональные темы; общается (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы; переводит иностранные тексты профессионально направленности (со словарем); совершенствует устную и письменную речь, пополняет словарный запас	Письменный и устный опрос. Тестирование. Дискуссия. Участие в диалогах, ролевых играх. Практические задания по работе с информацией, документами, профессиональной литературой. Ответы на промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации
по дисциплине
СГ.02 «Иностранный язык в профессиональной деятельности»

Предметом оценки усвоения учебной дисциплины являются языковые, речевые, социокультурные знания и умения, обеспечивающие формирование элементарной

коммуникативной компетенции. Объектами контроля являются такие виды речевой деятельности как говорение, аудирование, чтение, письмо.

Текущий контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется в процессе проведения аудиторных занятий и выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы (заучивание лексических единиц наизусть, выполнение грамматических упражнений, подготовка рассказов и устных сообщений, составление диалогов по образцу и их заучивание, пересказ текстов, подготовки компьютерной презентации, написание резюме и т.д.).

Итоговый контроль освоения учебной дисциплины осуществляется на дифференцированном зачете (в последнем семестре обучения).

Условием допуска к дифференцированному зачету является наличие положительных оценок текущих аттестаций за все месяцы. Оценка текущей аттестации складывается из оценок, полученных обучающимся в ходе текущего контроля знаний и умений.

Дифференцированный зачет проводится в форме итоговой контрольной работы. Время на выполнение работы – 45 минут. При выполнении работы запрещается пользоваться словарями и какими-либо справочными материалами.

Критерии оценки результатов итоговой контрольной работы:

объем правильно выполненных заданий 90 – 100 % - оценка «5»;

объем правильно выполненных заданий 80 – 89 % - оценка «4»;

объем правильно выполненных заданий 50 – 79 % - оценка «3»;

объем правильно выполненных заданий 0- 49 % - оценка «2».

Итоговая контрольная работа

(время проведения – 45 минут)

Задание № 1. Изучите текст и дайте полные ответы на вопросы (на английском языке).

1. What is the most important application of automation?
2. What are the types of automation used in manufacturing?
3. What is fixed automation?
4. What are the limitations of hard automation?
5. What are the best examples of programmable automation?
6. What are the limitations of programmable automation?
7. What are the advantages of flexible automation?
8. Is it possible to produce different products one after another using automation technology?

Types of Automation. Applications of Automation and Robotics in Industry

Manufacturing is one of the most important application areas for automation technology. There are several types of automation in manufacturing. The examples of automated systems used in manufacturing are described below.

Fixed automation, sometimes called «hard automation» refers to automated machines in which the equipment configuration allows fixed sequence of processing operations. These machines are programmed by their design to make only certain processing operations. They are not easily changed over from one product style to another. This form of automation needs high initial investments and high production rates. That is why it is suitable for products that are made in large volumes. Examples of fixed automation are machining transfer lines found in the automobile industry, automatic assembly machines and certain chemical processes.

Programmable automation is a form of automation for producing products in large quantities, ranging from several dozen to several thousand units at a time. For each new product the production equipment must be reprogrammed and changed over. This reprogramming and changeover take a period of non-productive time. Production rates in programmable automation are generally lower than in fixed automation, because the equipment is designed to facilitate product changeover rather than for product specialization. A numerical-control machine-tool is a good example of programmable automation. The program is coded in computer memory for each different product style and the machine-tool is controlled by the computer program.

Flexible automation is a kind of programmable automation. Programmable automation requires time to re-program and change over the production equipment for each series of new product. This is lost production time, which is expensive. In flexible automation the number of products is limited so that the changeover of the equipment can be done very quickly and automatically. The reprogramming of the equipment in flexible automation is done at a computer terminal without using the production equipment itself. Flexible automation allows a mixture of different products 47ob e produced one right after another.

Задание № 2. Выпишите из текста 3 предложения с Participle II; подчеркните Participle II и переведите предложения.

Приложение 2.3

к ОПОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.03 Безопасность жизнедеятельности

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....2

1. Общая характеристика 3

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы..... 3

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины..... 3

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 6

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 9

2.2. Содержание дисциплины..... 84

2.3. Курсовой проект (работа) 42

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 114

3.1. Материально-техническое обеспечение..... 94

3.2. Учебно-методическое обеспечение 114

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....116

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Безопасность жизнедеятельности»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Цель дисциплины **«Безопасность жизнедеятельности»**: формирование компетенций, обеспечивающих повышение уровня защищенности жизненно важных интересов личности общества и государства от внешних и внутренних угроз

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» включена в обязательную часть программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства(по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01,ОК 02. ОК 04.ОК 06.ОК 07.ОК 08.ПК 2.3

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код [1] ПК, ОК	Умения	Знания	Владеть навыками
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ПК2.3	-организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; -предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в	- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;	Осуществлять работы по контролю регламентированному и внеплановому техническому обслужив

[1] *Приводятся только коды компетенций общих и профессиональных для освоения которых необходимо освоение данной дисциплины.*

	профессиональной деятельности и в быту; - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; - применять первичные средства пожаротушения; - ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной профессии; - применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной профессией; - владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы	- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и в быту, принципы снижения вероятности их реализации; - основы военной службы и обороны государства; задачи и основные мероприятия гражданской обороны; - способы защиты населения от оружия массового поражения; - меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах; - организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке; - основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные профессиям НПО; - область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; - правила оказания первой помощи пострадавшим м	анию промышленных роботов и робототехнологических комплексов

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
			4	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
в т.ч. в форме практической подготовки	4
в т. ч.:	
теоретическое обучение	52
в т.ч. в форме практической подготовки	-
лабораторные работы	0
в т.ч. в форме практической подготовки	0
практические занятия	20
в т.ч. в форме практической подготовки	4
вариативная часть	4
контрольная работа	0
Самостоятельная работа [2]	-
Промежуточная аттестация дифференцированный зачет	

[2] Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Безопасность жизнедеятельности

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	4	5
Раздел 1. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени		**12**	
Тема 1. 1. Чрезвычайные ситуации	**Содержание учебного материал**	**6**	ОК 01 ОК 03 ОК 04
	1.Существующая законодательная нормативно-техническая база по чрезвычайным ситуациям. Классификация чрезвычайных ситуаций.		
	2. Чрезвычайные ситуации природного характера, их последствия. Виды стихийных бедствий. Опасные природные явления или процессы геофизического, гидрологического, метеорологического, атмосферного характера. Причины возникновения стихийных бедствий, их последствия		

	3. Чрезвычайные ситуации техногенного характера, их последствия. Причины аварий и катастроф на объектах экономики. Фазы развития ЧС, первичные и вторичные негативные воздействия ЧС. Радиационно-опасные объекты. Профилактика предупреждений аварийности на радиационно-опасных объектах. Контроль радиационной обстановки		
	4. Чрезвычайные ситуации военного времени, их последствия. Условия возникновения военных конфликтов и степень их опасности в современном мире. Характеристика современных средств ведения военных действий, поражающие факторы и зоны разрушения		
	5. Ядерное оружие, его поражающие факторы, зоны разрушения, степени разрушения зданий, сооружений, технических и транспортных средств. Возникновение и развитие пожаров в жилых и промышленных районов, на объектах экономики		
	6. Химическое оружие. Классификация и токсикологические характеристики отображающих веществ, зоны заражения и очаги поражения. Бактериологическое оружие. Способы доставки. Карантин человека попавшего в зону бактериологического оружия. Способы защиты		
	7. Другие средства поражения. Вакуумный боеприпас, лазерное оружие, напалм, психотропное оружие		
	В том числе, практических занятий	2	
	1. Практическое занятие: Произвести примерный учет требований безопасности при вводе робототизированного оборудования в эксплуатацию	2	
Тема 1.2.	**Содержание учебного материала**	**6**	

Устойчивость производств в условиях чрезвычайных ситуаций	1. Понятие об устойчивости промышленного объекта в ЧС. Сущность устойчивости функционирования объектов и систем		ОК 01 ОК 03 ОК 04 . .
	2. Оценка фактической устойчивости объекта в условиях ЧС. Пути повышения устойчивости в условиях ЧС объектов, систем водо-, газо-, энерго-, теплоснабжения		
	3. Факторы, определяющие устойчивость. Нормы проектирования инженерно-технических мероприятий гражданской обороны. Назначение и порядок их осуществления		
Раздел 2. Государственная система защиты от чрезвычайных ситуаций		**40**	
Тема 2.1. Назначение и задачи гражданской обороны	**Содержание учебного материала**	8	ОК 01 ОК 03 ОК 04
	1. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуации (РСЧС). Ее организация и основные задачи. Координация планов и мероприятий гражданской обороны с государственными задачами. Роль и место ГО в Российской системе предупреждения и действий в ЧС 2. Функции и задачи службы ГО в условиях ЧС на объектах экономики. Службы оповещения и связи, медицинская, транспортная, противорадиационная, противохимическая службы защиты 3. Объектовые военизированные формирования общего назначения, обучение и действия в условиях ЧС		
	В том числе, практических занятий	2	
	1. Практическое занятие: Написать сообщение «Оповещение населения об опасностях, возникающих в чрезвычайных ситуациях	2	

Тема 2. 2. Мероприятия по локализации и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01 ОК 03 ОК 04 ПК 2.3
	1. Спасательные и другие неотложные работы в очагах поражения. Характеристика основных видов аварийных работ на объектах экономики в связи с повреждением их в результате ЧС 2. Силы и средства, применяемые к работам. Особенности неотложных работ в условиях радиоактивного, химического, бактериологического заражения, при взрывах, пожарах и других ЧС		
Тема 2. 3. Организация защиты и жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях	**Содержание учебного материала**	**10**	ОК 01 ОК 03 ОК 04 ПК 2.3
	1. Защита производственного персонала. Координация деятельности всех служб предприятия в условиях ЧС. Защитные сооружения ГО 2. Классификация, оборудования и системы обеспечения убежищ, противорадиационные укрытия, требования к ним 3. Строительство противорадиационных укрытий, санитарно-техническое оборудование		
	В том числе, практических занятий	8	
	1. Практическое занятие: Применение средств индивидуальной защиты человека	8	
Тема 2. 4 Средства защиты от последствий чрезвычайных ситуаций	**Содержание учебного материала**	**14**	ОК 02; ОК 04; ОК 07
	1. Медицинские средства индивидуальной защиты. Средства индивидуальной защиты кожи и органов дыхания 2. Повышение защитных свойств сооружений от воздействия ядерного и химического оружия, от проникновения радиационных и химически опасных веществ		

	В том числе, практических занятий	8	
	1. Практические занятия: Оказание первой медицинской помощи при различных видах поражения	4	
	Практическая подготовка: Оказание первой медицинской помощи при различных видах поражения	4	
Раздел 3. Основы военной службы		**20**	
Тема 3.1. Правовые основы военной службы	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 04; ОК 06; ОК 08
	1. Конституция Российской Федерации, Федеральные законы: «Об обороне», «О статусе военнослужащих», «О воинской обязанности и военной службе» 2. Военная служба – особый вид федеральной государственной службы. Конституция РФ и вопросы военной службы 3. Законы РФ, определяющие правовую основу военной службы. Статус военнослужащего, права и свободы военнослужащего. Военные аспекты международного права 4. Вооруженные Силы Российской Федерации, основные предпосылки проведения военных реформ		
Тема 3.2. Организационная структура Вооруженных сил РФ	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 04; ОК 06; ОК 08
	1. Функции и основные задачи современных Вооруженных Сил России, их роль и место в системе обеспечения национальной безопасности страны История их создания и предназначение. Организационная структура Вооруженных сил. Виды вооруженных сил и рода войск		

	2. Сухопутные войска, история создания, предназначение, рода войск, входящие в Сухопутные войска 3. Военно-Морской Флот, история создания, предназначение 4. Военно-воздушные силы, история создания, предназначение, рода авиации 5. Ракетные войска стратегического назначения, их предназначение, обеспечение высокого уровня боеготовности		
Тема 3.3. Боевые традиции Вооруженных Сил России .	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 04; ОК 06; ОК 08
	1. Дни воинской славы России, сыгравших решающую роль в истории России. Патриотизм – духовно-нравственная основа личности военнослужащего, защитника Отечества, источник духовных сил воина 2. Основное содержание патриотизма: преданность своему отечеству, любовь к Родине, стремление служить ее интересам, защищать от врагов 3. Боевые традиции Российской армии и флота, войсковое товарищество. Воинский долг, обязанность гражданина защищать Отечество		
Промежуточная аттестация дифференцированный зачет			
	Всего:	**72**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета безопасности жизнедеятельности; лаборатории и мастерских не предусмотрено.

Оборудование учебного кабинета:

рабочие места для преподавателя и обучающихся

Технические средства обучения:

специализированный программно-аппаратный комплекс педагога:

1. персональный компьютер с предустановленным программным обеспечением;
2. интерактивное оборудование.

3.2. Учебно-методичское обеспечение

3.2.1 Основные печатные и электронные издания

Основные источники:

1.Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности: учебник для. студ. учреждений сред .проф. образования / Н.В. Косолапова ,Н.А. Прокопенко, Е.Л. Побежимова – 4-е изд., стер. – М. ; Издательский центр «Академия» ,2020.- 288 стр.

2.Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности. Практикум : учебное пособие / Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко.- Москва : КНОРУС, 2020 – 156 стр. – (Среднее профессиональное образование)

3.2.2 Дополнительные источники:

1.Конституция Российской Федерации (действующая редакция).
2.Уголовный кодекс Российской Федерации (последняя редакция).
3.Федеральные закон «О защите населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»
4.Федеральные закон «О гражданской обороне»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоения компетенций	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - принципы обеспечения устойчивости объектов экономики и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России; - основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и в быту, принципы снижения вероятности их реализации; - основы военной службы и обороны государства; - задачи и основные мероприятия гражданской обороны; - способы защиты населения от оружия массового поражения;	*Характеристики* - описывает меры профилактики для снижения уровня опасностей различных видов и их последствий в быту и профессиональной деятельности; - объясняет и использует по назначению индивидуальные средства безопасности; - предъявляет методы оказания первой помощи пострадавшим; - находит и указывает средства пожаротушения в зависимости от сложившейся чрезвычайной ситуации; - определяет в перечне военно-учетных специальностей	Оценка результатов выполнения: - практической работы; - тестирования

- меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах; - организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке; - основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные профессиям НПО; - область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; - порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим	родственные своей профессии; - объясняет, владеет, применяет способы бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной жизни и профессиональной деятельности	
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных	Характеристики демонстрируемых умений - описывает меры профилактики для снижения уровня опасностей различных видов и их	Оценка результатов выполнения: - практической работы; - тестирования

воздействий чрезвычайных ситуаций; - предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и в быту; - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; - применять первичные средства пожаротушения; - ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной профессии; - применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной профессией; - владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы	последствий в быту и профессиональной деятельности; - объясняет и использует по назначению индивидуальные средства безопасности; - предъявляет методы оказания первой помощи пострадавшим; - находит и указывает средства пожаротушения в зависимости от сложившейся чрезвычайной ситуации; - определяет в перечне военно-учетных специальностей родственные своей профессии; - объясняет, владеет, применяет способы бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной жизни и профессиональной деятельности	

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Организация контроля и оценки освоения программы

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется в процессе проведения практических занятий и выполнения обучающимися индивидуальных заданий, самостоятельной работы. Текущий контроль проводится в форме тестирования и устного опроса. Итоговый контроль – в форме зачета.
Итоговая аттестация предусмотрена в форме дифференцированного зачета. Текущий контроль предполагает итоговую оценку за полугодие, которая складывается из среднего балла полученных оценок.

Дифференцированный зачет проводится с учетом результатов текущего контроля (рейтинговая система оценивания). Обучающийся, имеющий рейтинг не менее 4,6, освобождается от выполнения заданий на зачете и получает оценку «отлично».

Обучающийся, имеющий рейтинг не менее 3,6, освобождается от выполнения заданий на зачете и получает оценку «хорошо». Если обучающийся претендует на получение более высокой оценки, он должен выполнить задания на зачете. Перечень заданий определяется в зависимости от результатов текущего контроля.

Комплект заданий для письменного тестирования

1.Каким законом определены права и обязанности граждан в области защиты от чрезвычайных ситуаций?
а) Законом Российской Федерации «О безопасности»;
б) Федеральным законом «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»;
в) Федеральным законом «О гражданской обороне»;
г) Федеральным законом «О радиационной безопасности населения».
2.Укажите закон, закрепляющий правовые основы обеспечения безопасности личности, общества и государства.
а) Федеральный закон «Об обороне»;
б) Закон Российской Федерации «О безопасности»;
в) Федеральный закон «О гражданской обороне»;
г) Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
3.Гражданская оборона — это:
а) система мероприятий по прогнозированию, предотвращению и ликвидации чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время;
б) система, обеспечивающая постоянную готовность органов государственного управления для быстрых и эффективных действий по организации первоочередного жизнеобеспечения населения при ведении военных действий;
в) система мероприятий по подготовке к защите и по защите населения, материальных и культурных ценностей на территории Российской Федерации от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
г) система мероприятий по прогнозированию, предотвращению и ликвидации чрезвычайных ситуаций в военное время.
4.В каком году была создана Гражданская оборона СССР?

а) в 1932 г.;
б) в 1961 г.;
в) в 1924 г.;
г) в 1941 г.
5.В соответствии с Федеральным законом «О гражданской обороне» ведение гражданской обороны на территории Российской Федерации или в отдельных ее местностях начинается:
а) с момента объявления состояния войны или фактического начала военных действий;
б) после введения Президентом Российской Федерации военного положения на территории Российской Федерации или в отдельных ее местностях;
в) по решению Государственной Думы Российской Федерации;
г) при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
д) в зависимости от конкретной ситуации в том или ином регионе.
6.Основными задачами обучения населения в области гражданской обороны являются:
а) изучение порядка действий по сигналам оповещения;
б) изучение приемов оказания первой медицинской помощи;
в) изучение правил пользования индивидуальными и коллективными средствами защиты;
г) освоение приемов проведения специальной обработки техники и территорий;
д) изучение порядка обеззараживания техники и сооружений;
е) изучение способов защиты от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий.

Ответы:1.-б; 2.-б; 3.-в; 4.- б; 5.-а,б,г; 6.-а,б,в,е

Тема: Действия в чрезвычайных ситуациях природного характера
I.Попав в зону стихийного бедствия необходимо:
1) Включить радиоприемник и выполнять указания и рекомендации органов ГОиЧС. Необходимо оценить последствия и принять меры к эвакуации в безопасное место, учитывая возможность повторения стихии.
2) Оценить силу и масштаб бедствия. Определить географическую и временную направленность. Отметить наиболее выгодные с точки зрения безопасности участки. Составить прогноз развития аварии, бедствия на ближайшие часы, сутки. Учесть возможность повторных ударов стихии.
3) Оценить масштаб и последствия стихии. Выбрать безопасный участок и эвакуироваться.

II.Выживание в зоне стихийного бедствия обеспечивается следующими факторами:
1) Психологической подготовкой в любых ситуациях. Знанием природных катаклизмов. Умением к выживанию и действиях при ЧС.
2) Знанием основ выживания в природных условиях. Личных качеств. Знание приемов эвакуации.
3) Знанием особенностей природных явлений. Умением распознавать приближение стихийного бедствия и подготовиться к нему. Знание приемов спасения при конкретном стихийном бедствии. Психологической подготовкой к действиям в особо сложных условиях.

III. Действия при землетрясении:
1) Находясь на 1-2 этажах, быстро покинуть здание и отойти на открытое место. Находясь выше 2 этажа, уйти из угловых комнат, занять место вдали от окон, в проемах внутренних

капитальных стен, в углах между стенами, под кроватью, столом. Не находиться на лестничных клетках и лифтовых проемах. На улице держись дальше от зданий, линий электропередач, мостов, трубопроводов, столбов.
2) Находясь в доме, выбежать на открытое место. Подальше от мостов, тоннелей, столбов и линий электропередач.
3) Включить радиоприемник и выполнять все указания и рекомендации органов ГОиЧС.

IY. Действия при наводнении:
1) Заранее заготовить на случай ЧС еду. Выбрать самый высокий холм или гору, забраться и переждать наводнение.
2) Включить радиоприемник и выполнять все указания и рекомендации органов ГОиЧС Получив сообщение о наводнении, сообщить соседям и близким. Перенести ценные вещи на верхние этажи. Забить окна и двери досками и фанерой. Занять ближайшее безопасное возвышенное место. Быть готовым к эвакуации.
3) При получении сигнала о наводнении собрать документы и эвакуироваться на ближайшую сопку.

Y. Действия при смерче (тайфуне):
1) При сигнале о ЧС необходимо отправиться на открытое место, чтобы лучше видеть происходящее. Двигаться перпендикулярно движению смерча. При возможности укрыться в строении.
2) Включить радиоприемник и выполнять все указания и рекомендации органов ГОиЧС.
3) Убрать хозяйственное имущество со двора и балконов в дом. Укрыться в капитальных строениях (подальше от окон) выключить электричество, газ, погасить огонь в печи. Будучи застигнутым на открытом месте прижаться к земле на дне любого углубления.

Ответы: 1.-2; 2.-3; 3.-1; 4.- 2; 5.-3

Тема: Современные средства поражения и защита населения от них

1.Если светящаяся область ядерного взрыва не касается поверхности земли (воды), а взрыв произведен на высоте до нескольких километров, то это:
а) высотный взрыв;
б) воздушный взрыв;
в) наземный (надводный) взрыв;
г) космический взрыв.
2.Укажите поражающие факторы ядерного взрыва:
а) электромагнитный импульс;
б) ударная волна;
в) ультразвуковое излучение;
г) радиоактивное загрязнение;
д) световое излучение;
е) проникающая радиация;
ж) наведенная радиация.
3.Каким фактором определяется время действия проникающей радиации на наземные объекты?
а) мощностью ядерного взрыва;
б) временем подъема облака ядерного взрыва на высоту, ири которой гамма-нейтронное излучение не достигает поверхности земли;
в) видом ядерного взрыва;

г) временем до образования облака грибовидной формы.
4.Укажите наиболее эффективное коллективное средство защиты от всех поражающих факторов ядерного оружия:
а) противогаз;
б) противорадиационное укрытие;
в) укрытие простейшего типа;
г) убежище.
5.Химическое оружие — это:
а) вид оружия, воздействующего на химические процессы, протекающие в твердой, жидкой и газообразной оболочках Земли;
б) вид оружия массового поражения, действие которого основано на токсических свойствах некоторых химических веществ;
в) вид оружия массового поражения, действие которого основано на применении химических элементов, обладающих радиоактивностью.

Тема: Современные средства поражения и защита населения от них

1.Признаками применения химического оружия являются:
а) темные полосы, которые тянутся за самолетом, оседая на землю;
б) маслянистые пятна возле воронок, разорвавшихся боеприпасов;
в) светлые полосы, которые тянутся за самолетом;
г) изменение естественной окраски растительности;
д) наличие нехарактерных для данной местности насекомых;
е) маслянистые пятна на листьях деревьев, траве, грунте, зданиях.
2.По действию на организм человека боевые токсичные химические вещества подразделяют на:
а) кожно-паралитические;
б) раздражающие;
в) нервнопаралитические;
г) кожно-нарывные;
д) нервно-нарывные;
е) удушающие;
ж) общеядовитые;
з) психохимические.
3.Мелкие пузыри на коже, которые сливаются в крупные и лопаются, оставляя язвы, свидетельствуют о поражении:
а) раздражающим боевым токсичным химическим веществом;
б) общеядовитым боевым токсичным химическим веществом;
в) кожно-нарывным боевым токсичным химическим веществом;
г) психохимическим боевым токсичным химическим веществом.

4.Металлический привкус во рту, головокружение, тошнота, рвота, судороги, паралич — это признаки поражения:
а) боевым токсичным химическим веществом нервно-паралитического действия;
б) боевым токсичным химическим веществом психохимического действия;
в) боевым токсичным химическим веществом кожно-нарывного действия;
г) боевым токсичным химическим веществом общеядовитого действия.
5.Укажите способы применения бактериологического (биологического) оружия:
а) транспозиционный;
б) аэромеханический;

в) аэрозольный;
г) трансмиссивный;
д) диверсионный.

Тема: Современные средства поражения и защита населения от них

1.Поражающее действие бактериологического (биологического) оружия основано на:
а) токсических свойствах некоторых веществ;
б) использовании болезнетворных свойств микробов;
в) принципах воздействия на наследственный аппарат людей.
2.В комплекс противоэпидемических и санитарно-гигиенических мероприятий по предотвращению распространения инфекционных заболеваний среди населения, подвергшегося воздействию бактериальных (биологических) средств, входят:
а) обсервация и карантин;
б) санитарная обработка;
в) дегазация местности;
г) дезинфекция зараженных объектов;
д) дезактивация техники;
е) экстренная профилактика.
3.Возбудителей каких заболеваний, как правило, используют для снаряжения бактериологического (биологического) оружия?
а) чума;
б) сибирская язва;
в) грипп;
г) холера;
д) коклюш;
е) натуральная оспа;
ж) сыпной тиф;
з) эпидемический паротит.
4.Какие из перечисленных средств относятся к высокоточному оружию?
а) бетонобойные боеприпасы;
б) разведывательно-ударные комплексы;
в) управляемые авиационные бомбы;
г) боеприпасы объемного взрыва;
д) кумулятивные боеприпасы.
5.Какие боеприпасы предназначены для разрушения взлетно- посадочных полос аэродромов и других объектов с бетонным покрытием?
а) осколочные;
б) фугасные;
в) кумулятивные;
г) бетонобойные;
д) объемного взрыва.

Тема: Современные средства поражения и защита населения от них

1.Действие каких боеприпасов основано на поражении людей, техники и объектов посредством высоких температур?
а) боеприпасов объемного взрыва;
б) зажигательных боеприпасов;
в) кумулятивных боеприпасов;

г) фугасных боеприпасов;
д) боеприпасов температурного воздействия.
2.Разведывательно-ударный комплекс состоит из двух элементов:
а) поражающие средства;
б) средства защиты от воздействия противника;
в) технические средства, обеспечивающие боевое применение;
г) радиозащитные средства.
3.Расположите в порядке возрастания уровни управления Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС):
а) межрегиональный;
б) муниципальный;
в) федеральный;
г) объектовый;
д) территориальный.
4.Под оповещением о чрезвычайной ситуации понимают:
а) целенаправленный и системный процесс передачи населению знаний, умений и навыков, необходимых при защите от аварий, катастроф и стихийных бедствий;
б) доведение до органов управления, сил и средств Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС), а также населения сигналов оповещения и информации о чрезвычайной ситуации и порядке действий в создавшихся условиях;
в) научная и техническая информация о различных чрезвычайных ситуациях;
г) организационные, правовые, технические и технологические меры по предупреждению различных угроз.
5.Какие средства защиты относятся к коллективным?
а) общевойсковые защитные комплекты;
б) убежища;
в) противогазы;
г) легкие защитные костюмы;
д) укрытия простейшего типа.

Тема: Современные средства поражения и защита населения от них

1.К какой категории относятся убежища вместимостью на 1000 человек?
а) малой вместимости;
б) средней вместимости;
в) большой вместимости.
2.Какие помещения убежища относятся к вспомогательным?
а) помещение для отдыха людей;
б) фильтровентиляционные камеры;
в) помещение для дизельной электростанции;
г) медицинский пункт;
д) станции перекачки фекальных вод;
е) кладовая;
ж) помещение для баков с водой;
з) помещение для санузлов.
3.Какие из перечисленных средств индивидуальной защиты предназначены для защиты кожи?
а) изолирующий противогаз;
б) фильтрующий противогаз;

в) общевойсковой защитный комплект;
г) легкий защитный костюм;
д) комплект защитной фильтрующей одежды.
4.По принципу защитного действия противогазы подразделяют следующим образом:
а) гражданские;
б) промышленные;
в) детские;
г) фильтрующие;
д) изолирующие;
е) общевойсковые.
5.Индивидуальные противохимические пакеты ИПП-8, ИПП-9, ИПП-10 предназначены для:
а) обеззараживания капельножидких боевых токсичных химических веществ, попавших на тело и одежду человека, средства индивидуальной защиты и инструмент;
б) обеззараживания некоторых аварийно-химически опасных веществ, попавших на тело и одежду человека, средства индивидуальной защиты и инструмент;
в) оказания самопомощи и взаимопомощи при ожогах;
г) предупреждения или ослабления поражения человека отравляющими и аварийно химически опасными веществами;
д) обеззараживания радиоактивных веществ, попавших на тело и одежду человека, средства индивидуальной защиты и инструмент.

Тема: Современные средства поражения и защита населения от них

1.Аварийно-спасательные работы — это:
а) система профилактических мер по защите населения при авариях и катастрофах;
б) действия по спасению людей, материальных и культурных ценностей, защите природной среды в зоне чрезвычайной ситуации и подавлению или доведению до минимального возможного уровня воздействие опасных факторов;
в) комплекс мероприятий, направленных на организацию наблюдения и контроля за состоянием окружающей среды и потенциально опасных объектов, а также прогнозирование и профилактика чрезвычайных ситуаций.

2.Укажите основные виды обеспечения аварийно-спасательных работ.
а) разведка;
б) авиационное обеспечение;
в) инженерное обеспечение;
г) гидрометеорологическое обеспечение;
д) информационное обеспечение;
е) транспортное обеспечение;
ж) дорожное обеспечение;
з) продовольственное обеспечение;
и) санитарно-гигиеническое обеспечение;
к) техническое обеспечение;
л) материальное обеспечение;
м) медицинское обеспечение.

3.Укажите виды санитарной обработки населения.
а) индивидуальная;
б) местная;

в) частная;
г) частичная;
д) неполная;
е) полная.

4.Полная санитарная обработка проводится обязательно в случаях:
а) загрязнение аварийно химически опасными веществами;
б) любое загрязнение радиоактивными веществами;
в) загрязнение радиоактивными веществами, если после частичной санитарной обработки это загрязнение осталось выше допустимого;
г) любое загрязнение отравляющими веществами;
д) заражение бактериальными средствами.

5. Укажите очередность обезвреживания загрязнителей при одновременном загрязнении (заражении) радиоактивными, аварийно химически опасными веществами и бактериальными (биологическими) средствами.
а) бактериальные средства;3
б) аварийно химически опасные вещества;1
в) радиоактивные вещества.2

6. Укажите основные способы дегазации, применяемые для обезвреживания и удаления токсичных и опасных химических веществ.
а) механический;
б) биологический;
в) физический;
г) химический;
д) технологический.

Тема: Кровотечение
Что такое гипоксия?
А- кислородное голодание;
Б- обезвоживание организма;
В- перегрев организма;
Г- охлаждение организма;
Д- тепловое облучение.

2. Кровотечение это-
А- отравление АХОВ;
Б- дыхательная функция;
В- повышенное артериальное давление;
Г- истечение кровью из кровеносных сосудов при нарушении целости их стенки;
Д- перелом кости.

3. Как остановить обильное венозное кровотечение?
А-наложить давящую повязку;
Б-наложить жгут;
В-обработать рану спиртом и закрыть стерильной салфеткой;
Г-продезинфицировать спиртом и обработать йодом;
Д-посыпать солью.

4. При ранении сонной артерии необходимо срочно:
А-наложить тугую повязку.
Б-наложить жгут.
В-зажать палец артерию ниже раны.

5. При ранении кровь течёт непрерывной струёй. Это кровотечение
А- Паренхиматозное
Б- Венозное
В- Капиллярное.
Г- Артериальное

6. Характерные признаки артериального кровотечения:
А- Кровь тёмного цвета, вытекает ровной струёй.
Б- Кровь алого цвета, вытекает пульсирующей струёй.
В- Кровоточит вся поверхность, вытекает в виде небольших капель.

7. Артериальное кровотечение возникает при:
А-повреждении какой-либо артерии при глубоком ранении;
Б-поверхностном ранении;
В-неглубоком ранении в случае повреждения любого из сосудов.

8.Уменьшения кровотечения приданием возвышенного положения поврежденной конечности главным образом применяется при:
А-внутреннем кровотечении;
Б-поверхностных ранениях;
В- любых ранениях конечности.

9. Самым надежным способом остановки кровотечения в случае повреждения крупных артериальных сосудов рук и ног является:
А-наложение давящей повязки
Б-пальцевое прижатие
В-максимальное сгибание конечности
Г-наложение жгута

10. При открытом переломе конечности с сильным кровотечением раны необходимо в первую очередь:
А – Обработать край раны йодом;
Б – Провести иммобилизацию конечности;
В – Промыть рану перекисью водорода;
Г – Остановить кровотечение.
Тема: Ранения
1.Как правильно обработать рану?
А- продезинфицировать рану спиртом и туго завязать;
Б- смочить йодом марлю и наложить на рану;
В- обработать рану перекисью водорода;
Г- смазать саму рану йодом;
Д- посыпать солью

2.К закрытым повреждениям относятся:
А- вывихи, растяжения, ушибы;

Б- ссадины и раны;
В- царапины и порезы.
3. При обморожении участок кожи необходимо:
А- Растереть снегом.
Б- Разогреть и дать теплое питье.
В- Растереть варежкой.
Определить последовательность оказания первой помощи при укусах клещей:
А- вымыть руки с мылом, на место, где присосался клещ, капнуть каплю масла, керосина или вазелина, удалить клеща пинцетом покачиванием из стороны в сторону, место укуса обработать спиртом и йодом, отправить пострадавшего в медицинское учреждение;
Б- на место, где присосался клещ, капнуть каплю йода, удалить клеща пинцетом легким покачиванием из стороны в сторону, место укуса обработать спиртом и йодом;
В- вымыть руки с мылом, на место, где присосался клещ, капнуть каплю масла, керосина или вазелина, а затем обработать спиртом и йодом, отправить пострадавшего в медицинское учреждение
5. Пневмоторакс это:
А- Открытое ранение живота
Б- Затрудненность дыхания
В- Вид заболевания легких
Г- Открытая рана грудной клетки.
6. ** Определите правильность и последовательность оказания первой медицинской помощи пострадавшему при закрытом пневмотораксе:
А- если есть возможность, дать пострадавшему кислород, вызвать «скорую помощь», держать позвоночник в неподвижном состоянии, дать пострадавшему успокаивающее средство;
Б- дать пострадавшему успокаивающее средство, поддерживать необходимую температуру тела пострадавшего, на грудину положить холод, вызвать «скорую помощь»;
В- дать пострадавшему обезболивающее средство, придать ему возвышенное положение с приподнятым изголовьем, если есть возможность, дать кислород, срочно вызвать «скорую помощь».
7. * У пострадавшего сильные боли в животе, сухость языка, тошнота, рвота, живот вздут, «живот как доска. Больной лежит на спине или на боку с согнутыми в коленных и тазобедренных суставах ногами. Наши действия
А- тепло на живот и быстрейшая транспортировка в хирургическое отделение больницы
Б- холод на живот и быстрейшая транспортировка в хирургическое отделение больницы
В- холод на живот, дать питьё и быстрейшая транспортировка в хирургическое отделение больницы
8. * При открытом повреждении живота необходимо
А- На рану накладывают асептическую повязку. При выпадении в рану петель кишечника или сальника органы вправить и перебинтовать.
Б- Дать больному питьё. На рану накладывают асептическую повязку.
В- На рану накладывают асептическую повязку. При выпадении в рану петель кишечника или сальника органы не вправляют, необходимо накрыть их стерильной марлевой салфеткой или проглаженной хлопчатобумажной тканью и рыхло забинтовать.
9. ** Пострадавший упал с высоты, паралич ног, необходимо
А- Полный покой. Пострадавшего укладывают спиной на щит, положенный на носилки. Под поясничный отдел подкладывают небольшой валик. Если шита нет, пострадавшего можно транспортировать на носилках в положении на животе, подложив под грудь и бедра одежду или свернутое одеяло. Срочная госпитализация
Б- Пострадавшего усаживают сидя. Под поясничный отдел подкладывают небольшой

валик. Срочная госпитализация
В- Пострадавшего укладывают спиной на мягкие носилки. Под поясничный отдел подкладывают небольшой валик. Если носилок нет, пострадавшего можно транспортировать на руках. Срочная госпитализация
10. При рваной ране мягких тканей головы необходимо
А- наложить повязку, обезболить и доставить пострадавшего в лечебное учреждение;
Б- наложить повязку, обезболить;
В- наложить асептическую повязку, обезболить и доставить пострадавшего в лечебное учреждение.

Оценка задания:
Вариант №1:
Оценка- 5 - Правильных ответов 10, или правильные ответы на вопросы 4,6,7,8,9.
Оценка -4 - Правильных ответов 8, или 3 правильных ответа из вопросов 4,6,9
Оценка -3 - Правильных ответов 6, или 2 правильных ответа из вопросов 4,6,9
Оценка -2 - Правильных ответов менее 5.

Тема: Переломы
1. Перелом это:
А- разрушение мягких тканей костей;
Б- трещины, сколы, переломы ороговевших частей тела;
В- трещины, сколы, раздробление костей.
2. * Как оказать первую медицинскую помощь при переломе костей таза?
А - обработать место перелома дезинфицирующим средством, наложить шину;
Б - пострадавшего уложить на ровную жесткую поверхность, под согнутые и разведенные коленные суставы подложить валик (поза лягушки);
В - уложить на жесткую поверхность, наложить две шины с внутренней и внешней стороны бедра;
Г- выпрямить ноги, уложить неподвижно и вызвать врача;
Д - не трогать пострадавшего.
3. При открытом переломе со смещением костей необходимо:
А- Поправить смещение и наложить шину
Б- Поправить смещение и перевязать

В- Наложить шину с возвращением костей в исходное положение
Г- Перевязать рану, не тревожа перелом, и наложить шину.
4. При закрытом переломе со смещением костей необходимо:
А- Поправить смещение и наложить шину
Б- Наложить шину
В- Наложить шину с возвращением костей в исходное положение
Г- Перевязать рану, не тревожа перелом, и наложить шину
5. При переломе позвоночника и костей таза возникает паралич…
А- части тела ниже места перелома;
Б- Нижних конечностей.
В- Верхних конечностей.
6. * Определите последовательность оказания первой медицинской помощи при открытых переломах:
А- придать пострадавшему удобное положение, аккуратно вправить кость в первоначальное положение, наложить повязку и провести иммобилизацию, доставить пострадавшего в лечебное учреждение;

Б- дать обезболивающее средство, провести иммобилизацию конечности, направить пострадавшего в лечебное учреждение;
В-остановить кровотечение, наложить стерильную, повязку, дать обезболивающее средство, провести иммобилизацию, доставить пострадавшего в лечебное учреждение.
7. При открытом переломе прежде всего необходимо:
А- дать обезболивающее средство;
Б- провести иммобилизацию конечности в том положении, в котором она находится в момент повреждения;
В- на рану в области перелома наложить стерильную повязку;
Г- остановить кровотечение.
8. При оказании первой помощи в случае перелома запрещается:
А- проводить иммобилизацию поврежденных конечностей;
Б- вставлять на место обломки костей и вправлять на место вышедшую кость;
В- останавливать кровотечение.
9. Назовите признаки закрытого перелома
А- боль, припухлость;
Б- кровотечение, боль, зуд;

В- боль, припухлость, кровотечение;
Г- нарушение двигательной функции поврежденного органа, боль, припухлость, деформация в месте травмы.
10. Назовите признаки открытого перелома
А- боль, припухлость;
Б- открытая рана, видна костная ткань, боль, нарушение двигательной функции поврежденного органа
В- боль, припухлость, кровотечение
Г- нарушение двигательной функции поврежденного органа, боль, припухлость, деформация в месте травмы.

Тема: Наложение жгута
1. Жгут накладывается:
А. При капиллярном кровотечении.
Б. При артериальном и венозном кровотечении.
В. При паренхиматозном кровотечении.
2. Как правильно выбрать место наложения кровоостанавливающего жгута при артериальном кровотечении?
А. наложить жгут на обработанную рану;
Б. выше раны на 10-15 см;
В. на 15-20 см ниже раны;
Г. на 20-25 см ниже раны;
Д. ниже раны на 30 см.
3. Как правильно выбрать место наложения кровоостанавливающего жгута при венозном кровотечении?
А- наложить жгут на обработанную рану;
Б- выше раны на 10-15 см;
В- ниже раны на 30 см;
Г- на 20-25 см ниже раны;
Д- на 10-15 см ниже раны;
4. На какой срок жгут накладывается летом?
А. на час

Б. на 1ч 30 мин
В. на 2 часа
Г. на 2 ч 30 мин
Д. на 3 часа
5. На какой срок жгут накладывается зимой?
А. на час
Б. на 1ч 30 мин
В. на 2 часа
Г. на 2 ч 30 мин
Д. на 3 часа
6. Вместо жгута можно использовать:
А. Давящую повязку.
Б. Закрутку.
В. Холод к ране.
Г. Компресс
7. * Какую информацию необходимо указать в записке, прикрепляемой к жгуту:
А. фамилию, имя, отчество пострадавшего, время получения ранения;
Б. дату и точное время (часы и минуты) наложения жгута;
В. дату, точное время (часы и минуты) наложения жгута, а также фамилию, имя, отчество пострадавшего, фамилию, имя отечество наложившего жгут.
8. В полевых условиях при ранении голени с сильным пульсирующим кровотечением возможно
А. наложить тугую повязку из чистой ткани и ваты;
Б. перетянуть бедренную артерию;
В. наложить тугую стерильную повязку;
Г. перетянуть подколенную артерию косынкой
9. Через сколько минут после наложения жгута его необходимо ослаблять на несколько минут
А. 30-50 мин;
Б. 30-40 мин;
В. 20-30 мин;
Г. 20-25 мин.
10. К чему может привести непрерывное длительное нахождение конечности с наложенным жгутом (более 2 ч)
А. к повышению температуры конечности, пощипывающим болям, покраснению кожного покрова;
Б. к поступлению в кровь значительного количества токсинов из тканей выше жгута и развитию травматического токсикоза;
Г. к поступлению в кровь значительного количества токсинов из тканей ниже жгута и развитию травматического токсикоза.

Тема: Растяжения, вывихи
1. Вывих это
А. смещение конечности при резком движении;
Б. смещение костей друг относительно друга;
В. стойкое смещение суставных концов костей;
Г. стойкое смещение сустава.
2. Основные признаки травматического вывиха
А. резкая боль;

Б. резкая боль, повышение температуры тела;
В. резкая боль, отёк;
Г. резкая боль, изменение формы сустава, невозможность движений в нем или их ограничение.
3. ** Первая медицинская помощь при разрывах связок и мышц — это:
А. на поврежденное место наложить холод и тугую повязку, обеспечить покой пострадавшему, дать ему обезболивающее средство и доставить пострадавшего в медицинское учреждение;
Б. на поврежденное место нанести наложить тугую повязку, обеспечить покой пострадавшему, дать ему обезболивающее средство и доставить пострадавшего в медицинское учреждение;
В. срочно распарить поврежденное место, а затем наложить тугую повязку, обеспечить покой пострадавшему, дать ему обезболивающее средство, придать поврежденной конечности возвышенное положение и доставить пострадавшего в медицинское учреждение.
4. * Какова последовательность оказания первой помощи при растяжении:
А. наложить тугую повязку на поврежденное место, обеспечить покой поврежденной конечности, опустив ее как можно ниже к земле, и доставить пострадавшего в медицинское учреждение;
Б. приложить холод и наложить тугую повязку на поврежденное место, обеспечить покой поврежденной конечности, придать ей возвышенное положение и доставить пострадавшего в медицинское учреждение;
В. обеспечить покой поврежденной конечности, придать ей возвышенное положение и доставить пострадавшего в медицинское учреждение
5. * Играя в футбол, один из игроков команды упал на руку. У него появилась сильная боль, деформация и ненормальная подвижность в предплечье. Какую первую медицинскую помощь вы должны оказать:
А. дать обезболивающее средство, наложить давящую повязку и доставить в медицинское учреждение;
Б. дать обезболивающее средство, руку согнуть под прямым углом в локтевом суставе и провести иммобилизацию шиной или подручными средствами и доставить в медицинское учреждение;
В. смазать место повреждения йодом, дать обезболивающее средство и доставить в медицинское учреждение.
6. Иммобилизация это
А. сбор военнослужащих;
Б. приведение в свободное состояние частей тела;
В. приведение в неподвижное состояние части тела (конечность, позвоночник).
7. Шину из жесткого материала накладывают
А. на голое тело
Б. на скрученную косынку
В. на вату, полотенце или другую мягкую ткань без складок
8. При иммобилизации фиксируют
А. повреждённый сустав
Б. повреждённый и соседний сустав
В. все суставы

9. В качестве шины можно использовать
А. лыжную палку, доску, полотенце;
Б. обрезок доски, подходящую ветку дерева, лыжу;

В. лыжную палку, доску, полотенце, гибкий кабель, обрезок доски, подходящую ветку дерева, лыжу.
10. При отсутствии подходящей шины при переломе большой берцовой кости возможно
А. иммобилизовать конечность при помощи скотча;
Б. иммобилизовать конечность при помощи клея и брезента;
В. прибинтовать больную ногу к здоровой.
Тема: Экстренная реанимационная помощь

1. Когда проводят реанимацию
А. при переломе;
Б. при кровотечении;
В. когда отсутствует дыхание и сердечная деятельность;
Г. при вывихе ноги;
Д. нет правильного ответа
2. Когда должен применяться непрямой массаж сердца?
А. после освобождения пострадавшего от опасного фактора;
Б. при повышении артериального давления;
В. при отсутствии пульса;
Г. при применении искусственного дыхания;
Д. при кровотечении
3. В какой последовательности необходимо оказывать первую помощь пострадавшему при прекращении у него сердечной деятельности и дыхания?
А. освободить дыхательные пути, проводить искусственное дыхание и наружный массаж сердца;
Б. выполнить массаж сердца, освободить дыхательные пути, а затем провести искусственное дыхание;
В. освободить дыхательные пути, проводить искусственное дыхание и массаж сердца.
4. **Выберите из предложенных вариантов ответов правильные действия по определению признаков клинической смерти:
А. Определить наличие отёчности конечностей;
Б. Убедиться в полной дыхательной активности;
В. Убедиться в отсутствии дыхания;
Г. Убедиться в отсутствии сознания;
Д. Убедиться в отсутствии речи у пострадавшего;
Е. Убедиться в реагировании зрачков на свет;
Ж. Убедиться в отсутствии реакции зрачков на свет;
З. Убедиться в наличии у пострадавшего ушибов, травмы головы или позвоночника;
И. Убедиться в отсутствии пульса на сонной артерии;
К. Определить наличие слуха у пострадавшего.
5.Определите последовательность реанимационной помощи пострадавшему:
А. произвести прекардиальный удар в области грудины;
Б. положить пострадавшего на спину на жёсткую поверхность;
В. провести искусственную вентиляцию лёгких;
Г. приступить к непрямому массажу сердца;
Д. вызвать «скорую помощь» или срочно доставить пострадавшего в больницу.
6. ** При оказании реанимационной помощи необходимо:
А. положить пострадавшего на спину на мягкую поверхность, произвести прекардиальный удар в области шеи, приступить к непрямому массажу сердца и искусственной вентиляции легких, срочно доставить пострадавшего в больницу;
Б. положить пострадавшего на спину на жесткую поверхность, произвести

прекардиальный удар в области грудины, приступить к непрямому массажу сердца и искусственной вентиляции легких, вызвать «скорую помощь» или срочно доставить пострадавшего в больницу;
В. произвести удар в области мечевидного отростка, приступить к непрямому массажу сердца и искусственной вентиляции легких, вызвать «скорую помощь» или срочно доставить пострадавшего в больницу.

7. ** Пострадавшему необходимо сделать непрямой массаж сердца. Какова последовательность ваших действий:
А. положить пострадавшего на ровную твердую поверхность, встать на колени с левой стороны от пострадавшего параллельно его продольной оси, на область сердца положить разом две ладони, при этом пальцы рук должны быть разжаты, поочередно надавливать на грудину сначала правой, потом левой ладонью;
Б. положить пострадавшего на кровать или на диван и встать от него с левой стороны, в точку проекции сердца на грудине положить ладони, давить на грудину руками с полусогнутыми пальцами поочередно ритмично через каждые 2—3 секунды;
В. положить пострадавшего на ровную твердую поверхность, встать на колени с левой стороны от пострадавшего параллельно его продольной оси, положить ладонь одной руки на нижнюю треть грудины (на 2—2,5 см выше мечевидного отростка), ладонью другой руки накрыть первую для усиления давления. Пальцы обеих кистей не должны касаться грудной клетки, большие пальцы должны смотреть в разные стороны, давить на грудь только прямыми руками, используя вес тела, ладони не отрывать от грудины пострадавшего, каждое следующее движение производить после того, как грудная клетка вернется в исходное положение.
8. ** Каковы правильные действия по нанесению прекардиального удара в области грудины:
А. прекардиальный удар, короткий и достаточно резкий, наносится в точку, расположенную на грудине выше мечевидного отростка на 2—3 см, локоть руки, наносящей удар, должен быть направлен вдоль тела пострадавшего, сразу после удара выяснить возобновилась ли работа сердца
Б. прекардиальный удар наносится ладонью в точку, расположенную на грудине выше мечевидного отростка на 2—3 см и на 2 см влево от центра грудины, локоть руки, наносящей удар, должен быть направлен поперек тела пострадавшего, удар должен быть скользящим;
В. прекардиальный удар наносится ребром сжатой в кулак ладони в точку, расположенную на грудине выше мечевидного отростка на 2—3 см, сразу после удара проверить пульс.
9. * В нижеприведенном тексте определите правильные действия при промывании желудка:
А. дать выпить пострадавшему не менее 2 стаканов кипяченой воды или слабого раствора питьевой соды и, раздражая пальцами корень языка, вызвать рвоту;
Б. дать выпить пострадавшему не менее 2 стаканов холодной воды из-под крана, надавливая на область живота, вызвать рвоту;
В. дать выпить пострадавшему 2 стакана уксусной эссенции и, надавливая на область шеи, вызвать рвоту.
10. «Кошачий глаз» признак
А. клинической смерти;
Б. агонии;
В. обморока, травматического шока;
Г. биологической смерти.

Приложение 2.4
к ОПОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.04 Физическая культура

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ……...……2

1. Общая характеристика……..…….3

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы……..…….3

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины……..…..3

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ……..……..6

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины……...……6

2.2. Содержание дисциплины……...7

2.3. Курсовой проект (работа)……...….17

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ……..……18

3.1. Материально-техническая обеспечение……...……..18

3.2. Учебно-методическое обеспечение……..…..18

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ……..……..19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Физическая культура»: формирование культуры здорового и безопасного образа жизни будущего квалифицированного специалиста на основе национально-культурных ценностей и традиций; формирование мотивации и потребности к занятиям физической культурой у будущего квалифицированного специалиста.

Дисциплина «Физическая культура» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды;	психологические основы деятельности	-

	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	
ОК 08	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения	-
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса	использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации робототехнологических комплексов	параметры, подлежащие проверке при техническом обслуживании робототехнологических комплексов руководящие материалы по выполнению технического обслуживания с периодическим контролем робототехнологических комплексов	планирование работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия[3]	**194**	**194**
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в *форме (зачет, диф.зачет, экзамен)*		
Всего	**194**	**194**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Теоретическая часть		**26/18**	**-**
Тема №1.1 Основы здорового образа жизни. Физическая культура в обеспечении здоровья. Техника безопасности и правила поведения на уроке физкультуры	**Содержание**	**4/4**	***ОК 01, ОК 04, ОК 08, ПК 1.1***
	1. Организация двигательного режима, необходимого при сохранении и укреплении здоровья, поддержание высокой работоспособности. Техника безопасности и правила поведения на уроке физкультуры.	2/2	
	2. Формирование специальных знаний, умений и жизненно необходимых навыков, и физических качеств, обеспечивающее готовность учащихся к трудовой деятельности и защите родины.	*2/2*	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема №1.2 Психофизические основы учебного и производственного труда. Средства физической культуры в регулировании	**Содержание**	**8/8**	***ОК 01, ОК 04, ОК 08, ПК 1.1***
	1. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Психофизиологическая характеристика будущей производственной деятельности учебного труда студентов профессиональных образовательных организаций.	2/2	
	2. Динамика работоспособности в учебном году и факторы, ее определяющие. Основные причины изменения общего состояния студентов в период экзаменационной сессии. Критерии нервно-эмоционального, психического и психофизического утомления.	4/4	

работоспособности.	3. Методы повышения эффективности производственного утомления. Методы повышения производственного и учебного труда. Значение мышечной релаксации. Аутотренинг и его использование для повышения работоспособности.	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема №1.3 Физическая культура в профессиональной деятельности специалиста	**Содержание**	**4/4**	***ОК 01, ОК 04, ОК 08, ПК 1.1***
	1. Личная и социально- экономическая необходимость специальной адаптивной и психофизической подготовки к труду. Оздоровительные и профилированные методы физического воспитания при занятиях различными видами двигательной активности.	2/2	
	2. Профилактика профессиональных заболеваний средствами и методами физического воспитания. Тестирование состояния здоровья, двигательных качеств, психофизиологических функций, к которым профессия (специальность) предъявляет повышенные требования.	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема № 1. 4 Компоненты физической культуры	**Содержание**	**4/4**	***ОК 01, ОК 04, ОК 08***
	1. Физическое воспитание – приобретение фонда жизненно важных двигательных умений и навыков, разностороннее развитие физических способностей	2/2	
	2. Фоновые виды физической культуры. Гигиеническая физическая культура в рамки повседневного быта (утренняя гимнастика, прогулки, физические упражнения в режиме дня)	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.5	**Содержание**	**8/8**	***ОК 01, ОК 04, ОК 08***
	1. Наблюдение за своим физическим развитием и физической подготовкой, за техникой выполнения двигательных действий и	2/2	

Составление индивидуального плана физического развития	режимами физической нагрузки. Соблюдение безопасности при выполнении физических упражнений.		
	2. Дневник самонаблюдения. Правила ведения дневника самонаблюдения. Составление индивидуальных комплексов физических упражнений с учетом индивидуальных особенностей организма, физической подготовки.	4/4	
	3. Использование тестов, позволяющих самостоятельно определять и анализировать состояние здоровья. Коррекции и развитие физических качеств в практической деятельности и повседневной жизни.	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 2. Практические учебно-методические занятия		**14/14**	
Тема №2.1 Самооценка и анализ выполнения обязательных тестов состояния здоровья и общей физической подготовки. Методика самоконтроля за уровнем развития профессионально значимых качеств и свойств личности.	**Содержание**	**4/4**	***ОК 01, ОК 04, ОК 08, ПК 1.1***
	Практическое занятие 1. Методика самоконтроля за уровнем развития профессионально значимых качеств и свойств личности. Диагностика состояния организма при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.	2/2	
	Практическое занятие 2. Врачебный контроль. Условия допуска к занятиям физическими упражнениями, спортом, его содержание и периодичность.	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема №2.2	**Содержание**	**2/2**	

Ведение личного дневника самоконтроля (индивидуальная карта здоровья). Определение уровня здоровья (по Э. Н. Вайнеру).	**Практическое занятие № 1.** Занятия физическими упражнениями. Самоконтроль. Самочувствие. Сон и аппетит. Пульс. Таблица.	**2/2**	***ОК 01, ОК 04, ОК 08***
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2/2	
Тема №2.3 Методика определения профессионально значимых психофизиологических на основе двигательных качеств на основе профессиограммы специалиста	**Содержание**	**4/4**	***ОК 01, ОК 04, ОК 08, ПК 1.1***
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4/4**	
	Практическое занятие №1. Описание параметров. Перечень норм и требований, предъявляемых к профессии. Основные методы разработки программ профессиональной физической подготовки к различным видам труда.	2/2	
	Практическое занятие 2. Составляющие профессиограмм. Перечень двигательной активности направленных на совершенствование профессионально важных двигательных качеств, психофизиологических функций, формированию свойств личности специалиста.	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема №2.4 Физические упражнения для профилактики и коррекции нарушений опорно-двигательного аппарата. Профилактика профессиональ	**Содержание**	**4/4**	***ОК 01, ОК 04, ОК 08, ПК 1.1***
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4/4**	
	Практическое занятие №1. Комплексы физических упражнений для коррекции функционального состояния человека. Правила проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями ежедневно для позвоночника.	2/2	
	Практическое занятие №2. Профилактика профессиональных заболеваний средствами и методами физического воспитания. Физические упражнения для коррекции зрения.	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		

ных заболеваний средствами и методами физического воспитания.			
Раздел 3. Практические учебно-тренировочные занятия		**152/152**	
Тема №3.1 Легкая атлетика	**Содержание**	**20/20**	***ОК 01, ОК 04, ОК 08***
	В том числе практических и лабораторных занятий	**20/20**	
	Практическое занятие 1. Техника бега на короткие дистанции 60 м, 100 м; старт, разбег, финиширование	2/2	
	Практическое занятие 2. Техника бега на средние дистанции 800 м; старт; разбег; финиширование	2/2	
	Практическое занятие 3. Техника бега на средние дистанции 1000 м; старт; разбег; финиширование	2/2	
	Практическое занятие 4. Техника бега на длинные дистанции 3000 м; старт, разбег, финиширование	2/2	
	Практическое занятие 5. Техника бега на длинные дистанции 5000 м; старт, разбег, финиширование	2/2	
	Практическое занятие 6. Эстафетный бег 4 по 100 м. старт, разбег, финиширование	2/2	
	Практическое занятие 7. Бег по прямой и по виражу, с различной скоростью.	2/2	
	Практическое занятие 8. Контрольное испытание: 100 м бег нормативы ОФП	2/2	
	Практическое занятие 9. Контрольное испытание: 1000 м бег нормативы ОФП	2/2	
	Практическое занятие 10. Гладкий бег. Подготовка к нормативам комплекса ГТО	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.2 Баскетбол	**Содержание**	**28/28**	***ОК 01, ОК 04, ОК 08***
	В том числе практических и лабораторных занятий	**28/28**	
	Практическое занятие 1. Обучение техники и тактики защиты и нападения. Перемещение по площадке, ведение мяча.	2/2	

	Практическое занятие 2. Обучение технике передачи мяча двумя руками от груди, с отскоком от пола, одной рукой от плеча, снизу, сбоку.	2/2	
	Практическое занятие 3. Обучение техники ловли мяча: двумя руками на уровне груди, высокого мяча, с отскоком от пола; броски мяча по кольцу с места, в движении.	2/2	
	Практическое занятие 4. Обучение тактике игры в нападении: индивидуальные действия игрока без мяча и с мячом; групповые и командные действия игроков.	2/2	
	Практическое занятие 5. Обучение тактике игры в защите в баскетболе, групповые и командные действия игроков.	2/2	
	Практическое занятие 6. Совершенствование техники и тактики защиты и нападения; перемещение по площадке, ведение мяча.	2/2	
	Практическое занятие 7. Совершенствование передачи мяча: двумя руками от груди, с отскоком от пола.	2/2	
	Практическое занятие 8. Совершенствование передачи мяча одной рукой от плеча, снизу, сбоку.	2/2	
	Практическое занятие 9. Совершенствование техники бросков мяча по кольцу с места, в движении.	2/2	
	Практическое занятие 10. Совершенствование техники ловли мяча: двумя руками на уровне груди, высокого мяча, с отскоком от пола.	2/2	
	Практическое занятие 11. Совершенствование тактика игры в нападение: индивидуальные действия игрока без мяча и с мячом.	2/2	
	Практическое занятие 12. Двусторонняя учебная игра.	2/2	
	Практическое занятие 13. Правила игры и проведение соревнований.	2/2	
	Практическое занятие 14. Выполнение нормативов. Участие в судействе игры.	2 /2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.3. Настольный теннис	**Содержание**	**14/14**	***ОК 01, ОК 04, ОК 08***
	В том числе практических и лабораторных занятий	**14/14**	
	Практическое занятие 1. Обучение технике передвижения: шаги, прыжки, стойки игрока, способы держания ракетки: горизонтальная хватка.	2/2	
	Практическое занятие 2. Совершенствование техники передвижения: шаги, прыжки, стойки игрока, способы держания ракетки: горизонтальная хватка.	2/2	
	Практическое занятие 3. Обучение тактике игры, стилю игры.	2/2	

	Практическое занятие 4. Совершенствование тактики игры, стиля игры.	2/2	
	Практическое занятие 5. Правила игры и проведение соревнований.	2/2	
	Практическое занятие 6. Выполнение нормативов. Участие в судействе игры.	2/2	
	Практическое занятие 7. Контрольное испытание: подача, учебная игра.	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.4 Лыжная подготовка	**Содержание**	**22/22**	***ОК 01, ОК 04, ОК 08***
	В том числе практических и лабораторных занятий	**22/22**	
	Практическое занятие 1. Техника передвижения лыжными ходами; одновременные бесшажный, одношажный, двухшажный.	2/2	
	Практическое занятие 2. Техника передвижения лыжными ходами: классический ход и попеременные лыжные ходы.	2/2	
	Практическое занятие 3. Техника передвижения лыжными ходами: полуконьковый и коньковый ход.	2/2	
	Практическое занятие 4. Совершенствование техники передвижения лыжными ходами; одновременные бесшажный, одношажный, двухшажный.	2/2	
	Практическое занятие 5. Совершенствование техники лыжными ходами: классический ход и попеременные лыжные ходы.	2/2	
	Практическое занятие 6. Совершенствование техники лыжными ходами: полуконьковый и коньковый ход.	2/2	
	Практическое занятие 7. Передвижение по пересеченной местности. Повороты, торможение.	2/2	
	Практическое занятие 8. Прохождение спусков, подъемов и не ровности в лыжном спорте.	2/2	
	Практическое занятие 9. Прыжки на лыжах с малого трамплина.	2/2	
	Практическое занятие 10. Прохождение дистанции до 5 км (девушки), до 10 км (юноши)	2/2	
	Практическое занятие 11. Контрольные испытания: 2; 3 км прохождение на лыжах, нормативы ОФП.	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.5 Плавание	**Содержание**	**22/22**	***ОК 01, ОК 04, ОК 08***
	В том числе практических и лабораторных занятий	**22/22**	
	Практическое занятие 1. Обучение технике плавания: плавание способам кроль на груди	2/2	

	Практическое занятие 2. Обучение технике плавания: плавание способом кроль на спине	2/2	
	Практическое занятие 3. Обучение технике плавания: плавание способом брасс на груди.	2/2	
	Практическое занятие 4. Старты в плавании: из воды, с тумбочки.	2/2	
	Практическое занятие 5. Поворот: плоский закрытый и открытый.	2/2	
	Практическое занятие 6. Проплывание дистанции до 100 метров избранным способом. Комбинированное плавание	2/2	
	Практическое занятие 7. Совершенствование: техники плавания: плавание способами кроль на груди, кроль на спине.	2/2	
	Практическое занятие 8. Совершенствование: техники плавания: плавание брасс на груди.	2/2	
	Практическое занятие 9. Совершенствование: Старты в плавании: из воды, с тумбочки.	2/2	
	Практическое занятие 10. Совершенствование: поворот плоский закрытый и открытый.	2/2	
	Практическое занятие 11. Контрольное испытание: 50 м проплывание дистанции, нормативы ОФП.	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.6 Волейбол	**Содержание**	**28/28**	***ОК 01, ОК 04, ОК 08***
	В том числе практических и лабораторных занятий	**28/28**	
	Практическое занятие 1. Обучение технике и тактике защиты и нападения.	2/2	
	Практическое занятие 2. Обучение стойкам в волейболе, перемещение по площадке.	2/2	
	Практическое занятие32. Подача мяча: верхняя прямая подача. Прием мяча: передача мяча двумя руками сверху.	2/2	
	Практическое занятие 4. Прием мяча: двумя руками снизу, одной рукой в нападении.	2/2	
	Практическое занятие 5. Нападающие удары, блокирование нападающего удара, страховка у сетки.	2/2	
	Практическое занятие 6. Тактика игры в защите, нападение: индивидуальные действия с игроком, действия с мячом и без мяча.	2/2	

	Практическое занятие 7. Групповые и командные взаимодействия игроков.	2/2	
	Практическое занятие 8. Совершенствование техники и тактике защиты и нападения. Стойки в волейболе, перемещение по площадке.	2/2	
	Практическое занятие 9. Совершенствование подачи мяча: верхняя прямая подача.	2/2	
	Практическое занятие 10. Совершенствование приема мяча: двумя руками снизу, одной рукой в нападении.	2/2	
	Практическое занятие 11. Совершенствование: нападающих ударов, блокирования нападающего удара, страховки у сетки.	2/2	
	Практическое занятие 12. Совершенствование блокирования нападающего удара, страховки у сетки.	2/2	
	Практическое занятие 13. Учебная игра. Правила игры и проведение соревнований.	2/2	
	Практическое занятие 14. Контрольные испытания: верхняя прямая подача; учебная игра	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.7 Атлетическая гимнастика	**Содержание**	**18/18**	***ОК 01, ОК 04, ОК 08***
	В том числе практических и лабораторных занятий	**18/18**	
	Практическое занятие 1. Обучение упражнениям на блочных тренажерах для развития основной группы мышц.	2/2	
	Практическое занятие 2. Обучение упражнениям с собственным весом.	2/2	
	Практическое занятие 3. Совершенствование**:** выполнение упражнений атлетической гимнастики для рук и плечевого пояса	2/2	
	Практическое занятие 4. Совершенствование выполнение упражнений атлетической гимнастики для мышц спины и живота с использованием собственного веса.	2/2	
	Практическое занятие 5. Совершенствование выполнение упражнений атлетической гимнастики для мышц ног с использованием собственного веса.	2/2	
	Практическое занятие 6. Совершенствование упражнений на блочных тренажерах для развития основной группы мышц.	2/2	
	Практическое занятие 7. Выполнение комплекса специальных упражнений.	2/2	

	Практическое занятие 8. Выполнение комплексов упражнений для акцентированного развития определенных групп мышц.	2/2	
	Практическое занятие 9. Контрольные испытания: обязательные нормативы ОФП	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Промежуточная аттестация *Дифференцированный зачет*			
Всего:		***194/194***	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Спортивный зал оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Спортивное оборудование:

Баскетбольные, футбольные, волейбольные мячи, щиты, ворота, корзины, сетки, стойки, антенны, сетки для игр в бадминтон, ракетки для игры в бадминтон, оборудование для силовых упражнений (например, гантели, штанги, резина), гимнастическая перекладина, шведская стенка, секундомеры, мячи для тенниса, дорожка резиновая разметочная для прыжков и метания;

Для занятий лыжным спортом:

Лыжные базы с лыже хранилищами, мастерскими для мелкого ремонта лыжного инвентаря и теплыми раздевалками; учебно-тренировочные лыжни и трассы спусков на склонах, отвечающие требованиям безопасности.

Для плавания:

Оборудование для плавания: хронометры, плавательные доски, круги, ласты, колобашки и инвентарь (шемпы, спасательные круги)

Технические средства обучения:

Музыкальный центр, выносные колонки, микрофон, компьютер, мультимедийный проектор, экран для обеспечения демонстрации; электронные носители с записями комплексов упражнений для демонстрации на экране.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. . Бишаева, А. А. Физическая культура : учебник [для всех специальностей СПО] /А. А. Бишаева.- [7-еизд.,стер.] - Москва : Издательский дом Академия, 2020. - 320с.-ISBN 978-5-4468-9406-2 –Тескт : непосредственный

3.2.2. Дополнительные источники

1. Аллянов, Ю. Н. Физическая культура : учебник для среднего профессионального образования / Ю. Н. Аллянов, И. А. Письменский. — 3-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 493 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02309-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/471143 (дата обращения: 02.08.2021).
2. Ягодин, В. В. Физическая культура: основы спортивной этики : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Ягодин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 113 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10349-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475602 (дата обращения: 02.08.2021).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности; - роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - основы здорового образа жизни; - условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; - средства профилактики перенапряжения *Умеет:* - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	**На практических занятиях:** Оценка «5» - двигательное действие выполнено правильно (заданным способом), в надлежащем темпе, легко и точно. Оценка «4» - двигательное действие выполнено правильно, но недостаточно четко, наблюдается скованность движений. Оценка «3» - двигательное действие выполнено в основном правильно, но допущена одна грубая или несколько мелких ошибок, приведшие к неуверенному или напряженному выполнению. Оценка «2» - двигательное действие выполнено неправильно с грубыми ошибками, неуверенно, неточно. **Письменных и устных ответов:** Оценка «5» - выставляется за ответ, в котором обучающийся демонстрирует понимание изученного материала, логично его излагает, приводя примеры из практики и своего опыта. Оценка «4» - выставляется за ответ, в котором содержаться	Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания (работы) Дифференцированный зачет

- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; - определять необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовывать составленный план; - организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; - пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	небольшие неточности и незначительные ошибки. Оценка «3» - выставляется за ответ, в котором отсутствует логическая последовательность, имеются проблемы в материале, нет должной аргументации и умения применять знания на своем опыте. Оценка «2» - выставляется за непонимание материала программы.	

Организация текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины

Занятия по физической культуре студенты колледжа посещают в течение 8 семестров. По окончании каждого семестра студенты сдают зачет. В каждом семестре проводится аттестация по предмету. Студенты, не прошедшие аттестацию и пропустившие занятия по физической культуре без уважительной причины, сдают зачет по индивидуальному графику в рамках дополнительных образовательных услуг. Требованиями для получения зачета являются:

1. 100% посещаемость занятий по физической культуре.
2. Сдача контрольных нормативов по физической подготовке в начале и конце каждого семестра.

На зачете учитываются: - уровень знаний по теории физической культуры;
- уровень общей физической подготовки (результаты сдачи контрольных нормативов по ОФП)
- уровень спортивной подготовки (участие в спартакиадах колледжа, района, города)
- уровень навыков и умений самостоятельных занятий.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ОСНОВАМ ЗНАНИЙ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ.

Оценка «5» - выставляется за ответ, в котором студент демонстрирует понимание изученного материала, логично его излагает, приводя примеры из практики и своего опыта.

Оценка «4» - ставиться за ответ, в котором содержаться небольшие неточности и незначительные ошибки

Оценка «3» - выставляется за ответ, в котором отсутствуют логическая последовательность, имеются проблемы в материале, нет должной аргументации и умения применять знания на своем опыте

Оценка «2» - выставляется за непонимание материала программ

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ ПО СПОСОБАМ (УМЕНИЯМ) ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ.

Оценка «5» - студент демонстрирует полный и разнообразный комплекс упражнений, направленных на развитие конкретных физических (двигательных) способностей или комплекс утренней гимнастики, может самостоятельно организовать место занятий, подобрать инвентарь и применять в конкретных условиях, проконтролировать ход выполнения заданий и оценить его.

Оценка «4» - имеются незначительные ошибки или неточность в осуществлении самостоятельной физкультурно-оздоровительной деятельности.

Оценка «3» - допускаются грубые ошибки в подборе и демонстрации упражнений, направленная на конкретную физическую способность (двигательную) Испытывает затруднения в организации места занятия, подборе инвентаря. Удовлетворительно контролирует ход и итоги задания.

Оценка «2» - студент не владеет умением осуществлять различные виды физкультурно-оздоровительной деятельности.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ТЕХНИКЕ ВЛАДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫМИ ДЕЙСТВИЯМИ (УМЕНИЯМИ И НАВЫКАМИ)

Оценка «5» - двигательное действие выполнено правильно (заданным способом), точно надлежащим темпе, легко и точно.

Оценка «4» - двигательное действие выполнено правильно, но недостаточно легко и чётко наблюдается некоторая скованность движений

Оценка «3» - двигательное действие выполнено в основном правильно, допущенная одна грубая или несколько мелких ошибок, приведшая к неуверенному или напряженному выполнению.

Оценка «2» - двигательное действие выполнено неправильно с грубыми ошибками, неуверенно, неточно.

Обязательные контрольные зачетные задания 2 курс

Номер урока	раздел программы	нормативы ОФП
	3 семестр	
№8	легкая атлетика	100 м
№12	атлетическая гимнастика	атлетическая гимнастика
№16	**зачет**	нормативы ОФП
	4 семестр	

№5	лыжи	дев-2, юн-3 км
№9	плавание	100 м
№14	волейбол	верхняя прямая подача
№20	**зачет**	нормативы ОФП

Обязательные контрольные зачетные задания 3 курс

Номер урока	раздел программы	нормативы ОФП
	5 семестр	
№6	легкая атлетика	100 м
№10	**зачет**	нормативы ОФП
	6 семестр	
№2	настольный теннис	подачи
№6	лыжи	дев-2, юн-3 км
№10	плавание	100 м
№16	волейбол	верхняя прямая подача
№21	**зачет**	нормативы ОФП

Обязательные контрольные зачетные задания 4 курс

Номер урока	раздел программы	нормативы ОФП
	7 семестр	
№4	легкая атлетика	100 м
№7	баскетбол	штрафные броски
№8	**зачет**	нормативы ОФП
	8 семестр	
№3	лыжи	дев-2, юн-3 км
№5	плавание	100 м
№9	волейбол	верхняя прямая подача
№11	**зачет**	нормативы ОФП

Обязательные контрольные задания освоения умений и освоения знаний возрастная группа от 13 до 15 лет

Виды испытаний (тесты)		Нормативы					
		Мальчики			Девочки		
Оценки		3	4	5	3	4	5
№1	л/а Бег на 60м	10.0	9.7	8.7	10.9	10.6	9.6
№2	бег чел 1 мин. кол.раз	7	8	9	7	8	9
№3	лыжи Бег на 2км (мин, с)	18.45	17.45	16.30	22.30	21.30	19.30
№4	Плавание 50м	Без учета времени	Без учета времени	0.43	Без учета времени	Без учета времени	1.05

№5	Подтягивание (кол.раз)	4	6	10			
№6	Отжимания (кол.раз)	20	21	22	7	9	15
№7	Прыжок в длину	175	185	200	150	155	175
№8	Поднимание туловища из положения лежа (кол.раз) 1 мин.	30	36	47	25	30	40
№9	Баскетбол Штрафной бросок	3	4	5	3	4	5
№10	Волейбол подача	3	4	5	3	4	5
№11	Настольный теннис подача	3	4	5	3	4	5

Контрольные испытания нормативы ОФП возрастная группа от 16 до 17 лет

Виды испытаний (тесты)		Нормативы					
		Мальчики			Девочки		
Оценки		3	4	5	3	4	5
№12	л/а Бег на 100м	10.0	9.7	8.7	10.9	10.6	9.6
№13	бег чел 1 мин. кол.раз	8	9	10	8	9	10
№14	лыжи Бег на 3; 5 км (мин, с)	18.45	17.45	16.30	19.15	18.45	17.30
№15	Плавание 50м (кол.раз)	Без учета времени	Без учета времени	0.41	Без учета времени	Без учета времени	1.10
№16	Подтягивание (кол.раз)	8	10	13			
№17	Отжимание (кол.раз)	23	25	30	9	10	16
№18	Прыжок в длину с места	200	210	230	160	170	190

№19	Поднимание туловища из положения лежа (кол.раз) 1 мин	30	40	50	25	30	40
№20	Баскетбол Штрафной бросок	4	5	6	4	5	6
№21	Волейбол подача	4	5	6	4	5	6
№22	Настольный теннис подача	4	5	6	4	5	6

Контрольные испытания нормативы ОФП возрастная группа от 18 до 29 лет

Виды испытаний (тесты)		Нормативы					
		Мальчики			Девочки		
Оценки		3	4	5	3	4	5
№23	л/а Бег на 100м	15.1	14.8	13.5	11.35	11.15	10.30
№24	бег чел 1 мин. кол.раз	8	9	10	8	9	10
№25	лыжи Бег на 2 км – жен.; 3 км – муж. (мин,с)	26.30	25.30	23.30	20.20	19.20	18.00
№26	Плавание 50м	Без учета времени	Без учета времени	0.42	Без учета времени	Без учета времени	1.10
№27	Подтягивание (кол.раз)	9	10	13			
№28	Отжимание (кол.раз)	30	32	35	10	12	14
№29	Прыжок в длину с места	215	230	240	170	180	195
№30	Поднимание туловища из положения лежа (кол.раз) 1 мин	34	40	47	34	40	47
№31	Баскетбол Штрафной бросок	5	6	7	5	6	7

№32	Волейбол подача	5	6	7	5	6	7
№33	Настольный теннис подача	5	6	7	5	6	7

Теоретический раздел

№34	Тема 1.1. Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека	Составить комплекс упражнений утренней оздоровительной гимнастики на общее развитие, выполнение образовательных нормативов ОФП самостоятельно.
№35	Тема 1.2. Основы здорового образа жизни	Составить комплекс упражнений утренней оздоровительной гимнастики на развитие мышц, выполнение образовательных нормативов ОФП самостоятельно.
№36	Тема 1.3 Характеристику возрастных особенностей учащихся	Составить комплекс упражнений утренней оздоровительной гимнастики аэробной направленности, выполнение образовательных нормативов ОФП самостоятельно.
№37	Тема 1.4 Основы методики воспитания физических качеств с учетом возрастных особенностей учащихся, технику безопасности и правила поведения на уроках физкультуры	Составить комплекс упражнений утренней оздоровительной гимнастики силовой направленности, выполнение образовательных нормативов ОФП самостоятельно.
№38	Тема 1.5 Основы методики воспитания физических качеств, структуру и методические основы профессионально-прикладной физической подготовки, технику безопасности и правила поведения на уроке физкультуры	Составить комплекс упражнений утренней оздоровительной гимнастики на общее развитие, выполнение образовательных нормативов ОФП самостоятельно.
№39	Тема 1.6. Характеристика возрастных особенностей учащихся, техника безопасности и правила поведения на уроках физкультуры	Составить комплекс упражнений утренней оздоровительной гимнастики на развитие мышц, выполнение образовательных нормативов ОФП самостоятельно.
№40	Тема 1.7 Основы методики воспитания физических качеств с учетом возрастных особенностей учащихся, технику безопасности и правила поведения на уроках физкультуры	Составить комплекс упражнений утренней оздоровительной гимнастики силовой направленности, выполнение образовательных нормативов ОФП самостоятельно.

Перечень учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов для подготовки к аттестационным заданиям

Основные источники:

1. Бишаева, А. А. Физическая культура : учебник [для всех специальностей СПО] /А. А. Бишаева.- [7-еизд.,стер.] - Москва : Издательский дом Академия, 2020. - 320с.-ISBN 978-5-4468-9406-2 –Тескт : непосредственный

2. Решетников, Н. В. Физическая культура : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Решетников, Ю. Л. Кислицын. – Москва : Издательский центр «Академия», 2018. – 176 с.- ISBN 978-5-4468-7250-3

Дополнительные источники:

1. Аллянов, Ю. Н. Физическая культура : учебник для среднего профессионального образования / Ю. Н. Аллянов, И. А. Письменский. — 3-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 493 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02309-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/471143 (дата обращения: 02.08.2021).

2. Ягодин, В. В. Физическая культура: основы спортивной этики : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Ягодин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 113 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10349-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: **https://urait.ru/bcode/475602** (дата обращения: 02.08.2021).

6. Краснов, С. В. Легкая атлетика : методические указания / С. В. Краснов, Д. А. Аксенов. — Самара : СамГАУ, 2022. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система

3. Агеева, Г. Ф. Теория и методика физической культуры и спорта / Г. Ф. Агеева, Е. Н. Карпенкова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 68 с. — ISBN 978-5-8114-9763-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система

4. Физическая культура и спорт студентов : учебное пособие / В. А. Бомин, А. И. Ракоца, А. И. Трегуб [и др.]. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2020. — 115 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система

5. Григорьева, И. В. Физическая культура. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов СПО заочной формы обучения : учебное пособие / И. В. Григорьева. — Воронеж : ВГЛТУ, 2021. — 112 с. — ISBN 978-5-7994-0429-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

6. Бомин, В. А. Организация занятий физической культурой и спортом студентов : учебное пособие / В. А. Бомин, А. И. Ракоца, А. И. Трегуб. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2019. — 322 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

7. Учебное пособие по дисциплине Физическая культура (теоретический раздел) : учебное пособие / составитель Н. М. Малаев. — Брянск : Брянский ГАУ, 2017. — 91 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

Интернет источники:

1**.** Сайт Министерства спорта, туризма и молодёжной политики http://sport.minstm.gov.ru

2.Сайт Департамента физической культуры и спорта города Москвы http://www.mossport.ru

3.Сайт общественной молодежной организации «Российский спортивный союз молодежи (РосМолСпорт) http://rosmolsport.ru/rate

4.Официальный сайт Министерства по физической культуре, спорту и туризму Челябинской области http://www.chelsport.ru

5.Официальный сайт Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ВФСК ГТО)http://gto.ru

Приложение 2.5
к ОПОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.05 Основы финансовой грамотности

2026 год

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 3

1. Общая характеристика 26

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 26

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 26

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 9

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 9

2.2. Содержание дисциплины 84

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 114

3.1. Материально-техническое обеспечение 94

3.2. Учебно-методическое обеспечение 114

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 116

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.05 Основы финансовой грамотности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.05 Основы финансовой грамотности»: формирование навыков грамотного финансового поведения в рыночных отношениях в качестве потребителя, налогоплательщика, страхователя, члена семьи и гражданина.

Дисциплина «СГ.05 Основы финансовой грамотности» включена в обязательную и вариативную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.1 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен[4]:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; - определять необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.02	- определять задачи для поиска информации;	- номенклатура информационных	-

[4] *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.*

	- определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
ОК.03	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - оформлять бизнес-план - рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; - презентовать бизнес-идею; - определять источники финансирования	- содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; - правила разработки бизнес-планов; - порядок выстраивания презентации; - кредитные банковские продукты	-

ОК.04	- организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности	-
ОК.05	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	- особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений	-
ОК.09	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения; - правила чтения текстов профессиональной направленности	-
ПК 3.3	− Оценивать качество выпускаемой продукции, находить и устранять причины брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.	− Основы психофизиологии, гигиены и эргономики труда	Подготовка предложений по устранению недостатков средств автоматизации и механизации технологических операций, изменению их конструкции на более совершенную

b. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1.	**Знать:** - технические требования, предъявляемые к продукции (работам, услугам) - основные понятия в сфере управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг) - современный отечественный и зарубежный опыт в области управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг);; **Уметь:** - систематизировать информацию в области управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг) - систематизировать и анализировать информацию в области управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг) - применять методы определения требований потребителей к продукции (работам, услугам).	Тема № 4.3. Способы принятия финансовых решений	1	Развитие профессиональных компетенций, учитывает, требования основного социального партнера «ПАО "Челябинский кузнечно-прессовый завод")» к умениям выпускников, необходимых для обеспечения их конкурентоспособности в соответствии с потребностями регионального рынка труда, а также с учетом требований цифровой экономики. .

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия[5]	42	12
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в *форме дифференцированного зачета*	-	-
Всего	**42**	**12**

[5] *Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий*

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	**2**	**3**	**4**
Раздел 1. Роль и значение финансовой грамотности при принятии стратегических решений в условиях ограниченности ресурсов		**4**	
Тема 1.1. Сущность финансовой грамотности населения, ее цели и задачи	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05
	Сущность понятия финансовой грамотности. Цели и задачи формирования финансовой грамотности. Содержание основных понятий финансовой грамотности: человеческий капитал, потребности, блага и услуги, ресурсы, деньги, финансы, сбережения, кредит, налоги, баланс, активы, пассивы, доходы, расходы, прибыль, выручка, бюджет и его виды, дефицит, профицит.	2	
	Ограниченность ресурсов и проблема их выбора. Понятие планирования и его виды: краткосрочное, среднесрочное и долгосрочное. SWOT – анализ. Основные законодательные акты, регламентирующие вопросы финансовой грамотности в Российской Федерации. Международный опыт повышения уровня финансовой грамотности населения	2	
	В том числе в форме практической подготовки	2	
Раздел 2. Место России в международной банковской системе		**10**	
Тема 2.1. Банковская система Российской Федерации:	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	История возникновения банков. Роль банков в создании и функционировании рынка капитала. Структура современной банковской системы и ее функции. Виды банковских организаций. Понятие ключевой ставки. Правовые основы банковской деятельности	2	

структура, функции и виды банковских услуг			ОК 05
Тема № 2.2. Основные виды банковских операций	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05
	Депозит и его виды. Экономическая сущность понятий: сбережения, депозитная карта, вкладчик, индекс потребительских цен, инфляция, номинальная и реальная ставки по депозиту, капитализация, ликвидность.	2	
	Кредит и его виды. Принципы кредитования. Виды схем погашения платежей по кредиту. Содержание основных понятий банковских операций: заемщик, кредитор, кредитная история, кредитный договор, микрофинансовые организации, кредитные риски	2	
	Расчетно-кассовые операции и их значение. Виды платежных средств: чеки, электронные деньги, банковская ячейка, денежные переводы, овердрафт. Риски при использовании интернет-банкинга.	2	
	Финансовое мошенничество и правила личной финансовой безопасности	2	
	В том числе в форме практической подготовки	2	
Раздел 3. Налоговая система Российской Федерации		**4**	
Тема 3.1. Система налогообложения физических лиц	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05
	Экономическая сущность понятия налог. Субъект, объект и предмет налогообложения. Принципы построения налоговой системы, ее структура и функции. Классификация налогов по уровню управления. Виды налогов для физических лиц.	2	
	Налоговая декларация. Налоговые льготы и налоговые вычеты для физических лиц	2	
	В том числе в форме практической подготовки	2	
Раздел 4. Инвестиции: формирование стратегии инвестирования и инструменты для ее реализации		**11**	
Тема 4.1. Формирование	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05
	Сущность и значение инвестиций. Участники, субъекты и объекты инвестиционного процесса. Реальные и финансовые инвестиции и их классификация. Валютная и фондовая биржи	2	

стратегии инвестирования	Инвестиционный портфель. Паевые инвестиционные фонды (ПИФы) как способ инвестирования денежных средств физических лиц. Финансовые пирамиды. Криптовалюта.	2	
	В том числе в форме практической подготовки	2	
Тема № 4.2. Виды ценных бумаг и производных финансовых инструментов	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05
	Виды ценных бумаг: акции, облигации, векселя. Производные финансовые инструменты: фьючерс, опцион. Понятие доходности ценных бумаг	2	
Тема № 4.3. Способы принятия финансовых решений	**Содержание учебного материала**	**5**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ПК 3.1
	Личное финансовое планирование. Личный и семейный бюджеты.	2	
	Составление личного бюджета	1	
	Понятие предпринимательской деятельности. Стартап, бизнес-идея, бизнес-инкубатор. Основные понятия и разделы бизнес-плана. Период окупаемости	2	
	В том числе в форме практической подготовки	2	
Раздел 5. Страхование		**4**	
Тема № 5.1. Структура страхового рынка в Российской Федерации и виды страховых услуг	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05
	Экономическая сущность страхования. Функции и принципы страхования. Основные понятия в страховании: страховщик, страхователь, страховой брокер, страховой агент, договор страхования, страховой случай, страховой взнос, страховая премия, страховые продукты. Виды страхования: страхование жизни, страхование от несчастных случаев, медицинское страхование, страхование имущества, страхование гражданской ответственности. Страховые риски	2	
Тема № 5.2.	**Содержание учебного материала**	**2**	

Пенсионное страхование как форма социальной защиты населения	Государственная пенсионная система в России. Обязательное пенсионное страхование. Государственное пенсионное обеспечение. Пенсионный фонд Российской Федерации, негосударственный пенсионный фонд и их функции. Пенсионные накопления. Страховые взносы. Виды пенсий и инструменты по увеличению пенсионных накоплений	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет			
Всего:		**42**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет социально-гуманитарных дисциплин, оснащенный:

- *оборудованием:* посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Рабочая программа, комплект контрольно-оценочных средств, наглядные пособия.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Основная литература:

1. **Налоговый кодекс Российской Федерации:** Федеральный закон часть первая от 31 июля 1998 г. №146-ФЗ и часть вторая от 5 августа 2000 г. №117-ФЗ (ред. от 17.09.2021) // Федеральная налоговая служба: официальный сайт. – URL: https://nalog.garant.ru/fns/nk// (дата обращения: 15.10.2023).
2. **Жданова, А. О.** Финансовая грамотность: материалы для обучающихся. СПО / А.О. Жданова, Е.В. Савицкая — М.: ВАКО, 2020. — 400 с., (Учимся разумному финансовому поведению). ISBN 978-5-408-04500-6.
3. **Жданова, А. О.** Финансовая грамотность: рабочая тетрадь. Среднее профессиональное образование / А.О. Жданова, Е.В. Савицкая — М.: ВАКО, 2020. — 48 с., (Учимся разумному финансовому поведению). ISBN 978-5-408-04501-3.
4. **Хасбулатов, Р.И**. Экономика (10-11): учебник / Р.И. Хасбулатов. — Москва: Издательство Просвещение, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-090-78785-7.

Дополнительная литература:

1. **Вазим, А.А.** Основы экономики : учебник для СПО / А. А. Вазим. – 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-8953-4
2. **Гомола, А.И.** Экономика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.И. Гомола, В.Е. Кириллов, П.А. Жанин:. — Москва: ИЦ «Академия», 2014 – 336 с. ISBN 978-5-4468-0638-6.
3. **Лопарева, А.М.** Экономика организации (предприятия): учебно-методический комплекс и рабочая тетрадь А.М.Лопарева - Издательство «Финансы и статистика», 2014 – 208с. ISBN 978-5-279-03314-0.

Интернет-ресурсы:

1. Высшая школа экономики: официальный сайт – URL: https://www.hse.ru/ (дата обращения 17.09.2023 год);
2. Инвестиционный интернет-портал Investfunds: сайт – URL: https://investfunds.ru/ (дата обращения: 17.09.2023 год);
3. Информационная система Bloomberg: официальный сайт – URL: http://www.bloomberg.com (дата обращения: 17.09.2023 год);
4. Министерство финансов Российской Федерации: — официальный сайт - URL: https://minfin.gov.ru/ (дата обращения 17.09.2023 год);
5. Московская биржа: официальный сайт. – Москва, 2021 - URL: https://www.moex.com/ (дата обращения: 17.09.2023 год);
6. Образовательно-справочный портал по экономике: сайт – URL: www.economicus.ru (дата обращения 17.09.2023 год);
7. Онлайн-уроки финансовой грамотности: сайт – URL: https://dni-fg.ru/ (дата обращения 17.09.2023 год);
8. Рейтинговое агентство FIRA-PRO: информационно-поисковая система компании - сайт– URL: https://pro.fira.ru/search/#themes*tree_5 (дата обращения 17.09.2023 год);
9. СПАРК – Система профессионального анализа рынков и компаний: сайт – URL: http://www.spark-interfax.ru (дата обращения: 17.09.2023 год);

10. Справочно-правовая система Консультант плюс: официальный сайт. – URL: http://www.consultant.ru (дата обращения: 17.09.2023 год);
11. Федеральная налоговая служба: сайт – URL: www.nalog.ru (дата обращения 17.09.2023 год);
12. Федеральной службы государственной статистики: Официальный сайт: сайт – URL: www.gks.ru (дата обращения 17.09.2023 год);
13. Центральный банк России: сайт — URL: https://cbr.ru/ (дата обращения 17.09.2023 год);
14. Финансовая культура: сайт - URL: https://fincult.info/ (дата обращения 17.09.2023 год);
15. Экономический факультет МГУ: сайт – URL: https://finuch.ru/ (дата обращения 17.09.2023 год).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Методы оценки***
Знать: основные понятия финансовой грамотности и основные законодательные акты, регламентирующие ее вопросы; виды принятия решений в условиях ограниченности ресурсов; основные виды планирования; устройство банковской системы, основные виды банков и их операций; сущность понятий «депозит» и «кредит», их виды и принципы; схемы кредитования физических лиц; устройство налоговой системы, виды налогообложения физических лиц; признаки финансового мошенничества; основные виды ценных бумаг и их доходность; формирование инвестиционного портфеля; классификацию инвестиций, основные разделы бизнес-плана; виды страхования; виды пенсий, способы увеличения пенсий	демонстрирует знания основных понятий финансовой грамотности; ориентируется в нормативно-правовой базе, регламентирующей вопросы финансовой грамотности; способен планировать личный и семейный бюджеты; владеет знаниями для обоснования и реализации бизнес-идеи; дает характеристику различным видам банковских операций, кредитов, схем кредитования, основным видам ценных бумаг и налогообложения физических лиц; владеет знаниями формирования инвестиционного портфеля физических лиц; умеет определять признаки финансового мошенничества; применяет знания при участии на страховом рынке; демонстрирует знания о видах пенсий и способах увеличения пенсионных накоплений	Устный и письменный опрос. Тестирование. Подготовка доклада, реферата и презентации по заданной теме
Уметь: применять теоретические знания по финансовой грамотности для практической деятельности и повседневной жизни; взаимодействовать в коллективе и работать в команде; рационально планировать свои доходы и расходы; грамотно применять полученные знания для оценки собственных экономических действий в качестве потребителя, налогоплательщика, страхователя, члена семьи и гражданина;	применяет теоретические знания по финансовой грамотности для практической деятельности и повседневной жизни; планирует свои доходы и расходы и грамотно применяет полученные знания для оценки собственных экономических действий в качестве потребителя, страхователя, налогоплательщика, члена семьи и гражданина; выполняет практические задания, основанные на	Решение задач, кейсов. Обсуждение практических ситуаций. Деловая игра.

использовать приобретенные знания для выполнения практических заданий, основанных на ситуациях, связанных с банковскими операциями, рынком ценных бумаг, страховым рынком, фондовой и валютной биржами; анализирует состояние финансовых рынков, используя различные источники информации; определять назначение видов налогов и применять полученные знания для расчёта НДФЛ, налоговых вычетов, заполнения налоговой декларации; применять правовые нормы по защите прав потребителей финансовых услуг и выявлять признаки мошенничества на финансовом рынке в отношении физических лиц; планировать и анализировать семейный бюджет и личный финансовый план; составлять обоснование бизнес-идеи; применять полученные знания для увеличения пенсионных накоплений	ситуациях, связанных с банковскими операциями, рынком ценных бумаг, страховым рынком, фондовой и валютной биржами; проводит анализ состояния финансовых рынков, используя различные источники информации; определяет назначение видов налогов и рассчитывает НДФЛ, налоговый вычет; ориентируется в правовых нормах по защите прав потребителей финансовых услуг и выявляет признаки мошенничества на финансовом рынке в отношении физических лиц; планирует и анализирует семейный бюджет и личный финансовый план; составляет обоснование бизнес-идеи; применяет полученные знания для увеличения пенсионных накоплений	

Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

Согласно рабочему учебному плану по специальности ФГОС СПО 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) итоговый контроль по дисциплине СГ.05 Основы финансовой грамотности проводится в форме дифференцированного зачета в рамках часов учебной дисциплины.

Организация текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется в процессе проведения практических занятий и тестовых

заданий, а также выполнения обучающимися аудиторной самостоятельной работы.

В ходе изучения учебной дисциплины осуществляются следующие формы и методы контроля и оценки результатов обучения:

- **Текущий контроль**: оценка практических заданий, устных и письменных ответов, аудиторной самостоятельной работы.

Критерии оценивания ответов обучающихся в ходе выполнения заданий текущего контроля:

Шкала оценивания	**Критерии**
5 (отлично)	- содержание материала изложено в полном объёме, предусмотренном программой и уровнем усвоения; - материал изложен грамотным языком, с применением терминологии; - теоретический материал иллюстрирован конкретными примерами; - самостоятельный ответ (без наводящих вопросов)
4 (хорошо)	- в ответе допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; - допущено 1-2 недочёта, исправленные по замечанию преподавателя; - допущена ошибка (недочёты) при освещении второстепенных вопросов, легко исправленные по замечанию преподавателя
3 (удовлетворительно)	- содержание материала изложено в неполном объёме (или непоследовательно), но показано общее понимание вопроса и умения, достаточные для дальнейшего изучения программного материала; - допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов
2 (неудовлетворительно)	- основное содержание материала не раскрыто; - непонимание (незнание) большей или наиболее важной части учебного материала, допущены ошибки в определении понятий

-Промежуточный контроль: оценка тестовых заданий по разделам учебной дисциплины.

Перечень тем для дифференцированного зачета

1. Финансовая грамотность, ее основные цели и задачи;
2. Устройство экономики, ограниченность экономических ресурсов и порождаемые ею проблемы;
3. Планирование, виды планирования, способы принятия решений;

4. Источники семейные доходов, структура бюджета и управление личными финансами;
5. Роль банков в создании и функционировании рынка капитала
6. Банковская система. Центральный банк РФ, его функции;
7. Банковская система. Коммерческие банки. Операции коммерческих банков;
8. Банковские операции физических лиц;
9. Правила безопасного поведения операций при пользовании интернет-банкингом;
10. Деньги. Виды денег. Функции денег;
11. Валюта, валютный курс и его характеристика;
12. Инвестиции, виды инвестиций;
13. Рынок ценных бумаг, участники рынка, способы инвестирования;
14. Инвестиции, методы снижения инвестиционного риска;
15. Ценные бумаги, виды ценных бумаг;
16. Основные понятия в страховании: страховщик, страхователь, страховой брокер, страховой агент, договор страхования;.
17. Основные понятия в страховании: страховой случай, страховой взнос, страховая премия, страховые продукты.
18. Страхование, виды страхования;
19. Налоговая система РФ. Функции налоговых органов;
20. Основные системы налогообложения их особенности;
21. Налог. Виды налогов, налоги физических лиц;
22. Налоговые льготы и налоговые вычеты для физических лиц;
23. Государственная пенсионная система РФ, ее основные функции;
24. Финансовое мошенничество, основные виды;
25. Финансовые пирамиды, их виды и признаки;

26. Защита прав потребителей в области финансового мошенничества;
27. Предпринимательство, виды и цели предпринимательской деятельности;
28. Бизнес-план, его виды, цели;
29. Бизнес-план, его структура;
30. Основные показатели оценки эффективности бизнес-проектов.

Приложение 2.6
к ОПОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СГ. 06* Русский язык и культура речи

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ……...……2

1. Общая характеристика……..…….3

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы……..…….3

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины……..…..3

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ……..……..6

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины……...……6

2.2. Содержание дисциплины……...7

2.3. Курсовой проект (работа)……...….17

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ……..……18

3.1. Материально-техническая обеспечение……...……..18

3.2. Учебно-методическое обеспечение……..…..18

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ……..……..19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Русский язык и культура речи»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины **«Русский язык и культура речи»:** повышение уровня коммуникативной компетенции обучающихся, формирование умения оптимально использовать средства языка при устном и письменном общении в различных речевых ситуациях.

Дисциплина **«Русский язык и культура речи»** включена в *вариативную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.*

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен[6]:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы производить краткое обоснование и объяснение своих текущих и планируемых действий	основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	-
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации и необходимые источники информации; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; результаты поиска планировать процесс поиска оценивать практическую значимость результатов поиска и оформлять его результаты	номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации	-
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и	применять современную научную профессиональную терминологию	современная научная и профессиональная терминология	-

[6]*Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.*

личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности производить краткое обоснование и объяснение своих текущих и планируемых действий		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	взаимодействовать в коллективе, принимать участие в диалогах на общие и профессиональные темы применять различные формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы	правила речевого этикета и социокультурные нормы общения на иностранном языке формы и виды устной и письменной коммуникации на государственном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии основные грамматические правила, необходимые для построения простых и сложных предложений на профессиональные темы и создания текстов профессиональной направленности	-
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста правила оформления документов и построения устных сообщений	-
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать	проявлять гражданско-патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение	сущность гражданско-патриотической позиции традиционных общечеловеческих	-

осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения	ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений значимость профессиональной деятельности по специальности стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения формы и виды устной и письменной коммуникации при межличностном и межкультурном взаимодействии	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) понимать содержание текста как на базовые, так и на профессиональные темы переводить иностранные тексты профессиональной направленности (со словарем) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	лексический (1000 - 1200 лексических единиц) минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности основные грамматические правила, необходимые для построения простых и сложных предложений на профессиональные темы и перевода текстов профессиональной направленности особенности произношения и правила чтения технической терминологии и лексики профессиональной направленности основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)	-

ПК.3.1 Разрабатывать предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения.	− Формулировать рацпредложения − Использовать информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», техническую, справочную и рекламную литературу для формулирования рацпредложений - производить краткое обоснование и объяснение своих текущих и планируемых действий	− Системы поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети Интернет: наименование, возможности и порядок работы в них. -- Принципы выбора языковых средств для формулирования рацпредложений, обоснований.	
ПК 3.4. Разрабатывать техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации.	оформлять технологическую документацию	виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению	применение конструкторской документации для проектирования технологических процессов

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	**Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)***	**№, наименование темы**	**Объем часов**	**Обоснование включения в рабочую программу**
1	Уметь: Формулировать рацпредложения – Использовать информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», техническую, справочную и рекламную литературу для формулирования рацпредложений производить краткое обоснование и объяснение своих текущих и планируемых действий Знать:	4.3.1 Способы словесного оформления публичного выступления при формулировании рацпредложений и предложений по улучшению условий труда. 4.3.2 Язык рекламы.	4	Возможность дальнейшего развития общих и профессиональных компетенций, в том числе за счет расширения видов деятельности, введения дополнительных видов деятельности, а также профессиональных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с потребностями регионального рынка

	Системы поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети Интернет: наименование, возможности и порядок работы в них. Принципы выбора языковых средств для формулирования рацпредложений, обоснований.			труда, а также с учетом требований цифровой экономики.
2	Уметь: оформлять технологическую документацию Знать: виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению правила чтения конструкторской и технологической документации назначение и виды технологических документов Навыки: использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей оформления технологической документации	3.1.2 Виды малых научных трудов: реферат, курсовой проект, ВКР. Техническая документация, инструкции, аннотации 3.2.2 Речевые ошибки в технической документации, инструкциях.	4	Возможность дальнейшего развития общих и профессиональных компетенций, в том числе за счет расширения видов деятельности, введения дополнительных видов деятельности, а также профессиональных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с потребностями регионального рынка труда, а также с учетом требований цифровой экономики.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия[7]	46	4
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в *форме дифференцированного зачета*	-	-
Всего	**46**	**4**

[7] *Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий*

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, *курсовая работа (проект)*	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Культура речи: общие понятия		**4/0 ПП**	
Тема 1.1. Предмет курса и его задачи.	**Содержание учебного материала** 1.1.1 Основные понятия темы. Языковая норма. Эволюция языковых норм.	2/0 ПП	**ОК 05** **ОК.06**
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2. Культура речи, её социальные аспекты.	**Содержание учебного материала** 1.2.1 Социальные аспекты культуры речи. Качества профессиональной речи.	2/0 ПП	**ОК 04** **ОК.05** **ОК.06** **ПК.3.1**
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 2. Регулирование коммуникации со стороны общества		**6/1 ПП**	
Тема 2.1. Нравственный закон в контексте коммуникации	**Содержание учебного материала** 2.1.1 Деловой этикет в профессиональной деятельности. Язык этической нормы (формулы речевого этикета). Научная и наивная этика.	2/0 ПП	**ОК.04** **ОК.06**
	В том числе практических занятий	***2/1 ПП***	
	Практическое занятие №1 Защита мини-проектов на темы: «Культура разговора по телефону», «Нормы речевого этикета в деловом общении разных стран», «Языковая агрессия», «Визитная карточка, ее роль в деловом общении». «Искусство комплиментов в деловом общении».	2/1 ПП	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	

Тема 2.2. Особенности невербальной коммуникации.	**Содержание учебного материала** **2.2.1** Невербальные средства общения: мимика, жестикуляция (виды жестов).	1/0 ПП	**ОК 04** **ОК.06**
	В том числе практических занятий	***1/0 ПП***	
	Практическое занятие №2 Защита презентаций по теме: «Взгляд, расстояние, улыбка в речевом взаимодействии»	1/0 ПП	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 3. Особенности функциональных стилей речи.		**18/1 ПП**	
Тема 3.1. Условия функционирования научной и официально-деловой речи	**Содержание учебного материала** 3.1 1. Различия научной и официально-деловой речи.	2/0 ПП	**ОК 01** **ОК.02** **ОК.05** **ПК 3.4**
	3.1.2 Виды малых научных трудов: реферат, курсовой проект, ВКР. Техническая документация, инструкции.	2/0 ПП	
	В том числе практических занятий	***2/0 ПП***	
	Практическое занятие №3 Правила оформления библиографического списка.	2/0 ПП	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.2 Лексическая система русского языка.	**Содержание учебного материала** 3.2.1. Основные виды речевых ошибок в текстах научного и официально-делового стиля.	2/0 ПП	**ОК 05** **ПК 3.4**
	3.2.2 Речевые ошибки в технической документации, инструкциях.	2/1 ПП	
	В том числе практических занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.3. Грамматическая система русского языка	**Содержание учебного материала** 3.3.1 Склонение имен собственных.	2/0 ПП	**ОК.02** **ОК 05**
	В том числе практических занятий	*2/0 ПП*	
	Практическое занятие №4 Склонение «трудных» фамилий.	*2/0 ПП*	
	3.3.1 Нарушение видовременной формы глагола в текстах научного стиля.	*1/0 ПП*	
	Практическое занятие №5 Употребление глагольных форм.	*1/0 ПП*	
	Числительные и местоимения в профессиональной речи.	2/0 ПП	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	

Раздел 4. Техника речи		**18/ 2 ПП**	
Тема 4.1. Механизм образования звуков речи	**Содержание учебного материала** *4.1.1* Артикуляция и ударение.	2/0 ПП	**ОК.04** **ОК 05**
	4.1.2 Речевое дыхание. Дикция.	*2/0 ПП*	
	4.1.3 Голос специалиста. ЧТО надо знать.	*2/0 ПП*	
	В том числе практических занятий	*2/0 ПП*	
	Практическое занятие №6 Практикум по орфоэпическим и акцентологическим нормам.	*2/0 ПП*	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4.2. Интонационно-мелодические и логические закономерности речи.	**Содержание учебного материала** 4.2.1 Элементы интонации.	*2/0 ПП*	**ОК.02** **ОК 05**
	В том числе практических занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4.3. Способы словесного оформления публичного выступления	**Содержание учебного материала** 4.3.1 Способы словесного оформления публичного выступления при формулировании рацпредложений и предложений по улучшению условий труда.	*2/1 ПП*	**ОК.01** **ОК.03** **ОК 05** **ПК.3.1**
	4.3.2 Язык рекламы.	*2/0 ПП*	
	4.3.3 Самопрезентация	*2/0 ПП*	
	В том числе практических занятий	*2/1 ПП*	
	Практическое занятие №7 Защита самопрезентаций.	*2/1 ПП*	**ОК.03** **ОК 05**
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		-	
Всего:		**46/4 ПП**	

2.3. Курсовой проект (работа) не предусмотрен

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Русского языка и культуры речи», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П:

III. Специализированная мебель и системы хранения

- основное оборудование: автоматизированное рабочее место преподавателя, универсальные портативные компьютеры

IV. Технические средства

- основное оборудование: наушники с микрофоном, акустические системы, проектор, экран.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1.Наименование.

1. **Введенская, Л.А**. Русский язык и культура речи : учебное пособие / Л. А. Введенская, М. Н. Черкасова. — Изд. 5-е — Ростов-на-Дону : Феникс, 2022. — 375, [6] с. : табл. : 21 см — (Серия "Среднее профессиональное образование", Соответствует ФГОС).; ISBN 978-5-222-36469-7.

2. **Русский язык и культура речи :** учебник для среднего профессионального образования / Г. Я. Солганик, Т. И. Сурикова, Н. И. Клушина, И. В. Анненкова ; под редакцией Г. Я. Солганика. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 239 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03835-4.

3.2.2. Дополнительные источники

1.Наименование.

1. **Бортников, В. И.** Русский язык и культура речи. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Бортников, Ю. Б. Пикулева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019 ; Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та. — 95 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07648-6 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-7996-1521-5 (Изд-во Урал. ун-та). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].

2. **Голуб, И.Б**. Русский язык и культура речи: Учебное пособие. – М.: Логос, 2017.

3. **Электронные ресурс**: Орфоэпический словарь русского языка. Произношение, ударение, грамматические формы. Под ред. Р.И. Аванесова. Изд. 9-е, стереотипное. – М.: 2008. Форма доступа: http://dazor.narod.ru/russkie/slovari/orfoepicheskij-avanesov-1988/orfoepicheskij-avanesov-1988_0242.htm.

4. **Электронный ресурс:** Орфоэпический словарь русского языка И. Л. Резниченко. Форма доступа: http://dazor.narod.ru/russkie/slovari/reznichenko/orfoepicheskij-reznichenko_623.htm.

5. http://www.gramota.ru

Портал Грамота.Ру является одним из наиболее авторитетных источников информации. Законодательство о РЯ. Проверка грамотности on-line (9 словарей). Бесплатно. Правописание и культура речи. Журнал «Русский язык». Библиотека русской литературы. Конкурсы, олимпиады. Подборка ссылок на словари и др. ресурсы по русскому языку. Бесплатная справочная служба русского языка.

6. http://www.slovari.ru

Сайт Института русского языка им. В.В. Виноградова РАН и издательства «Азбуковник». Постоянно действует бесплатная справочная служба. 12 словарей, в т. ч. Достоевского, Даля и т. п. Словари, форум, ссылки, консультации. Словари:

Вселенная в алфавите

Грамматические словари, словари сочетаемости

Исторические словари Орфографические словари

Орфоэпические словари

Синонимические словари

Словари антонимов

Словари иностранных слов

Словари лингвистических терминов и энциклопедии

Словари названий жителей

Словари неологизмов

Словари омонимов

Словари паронимов

Словари сокращений

Словари эпитетов, сравнений, метафор

Словари-справочники правильностей и трудностей

Толковые словари, учебные толковые словари

Топонимические словари

Этимологические словари

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	ориентируется и быстро находит необходимые источники информации	Письменный и устный опрос Тестирование Дискуссия
приемы структурирования информации	владеет приемами структурирования информации	Выполнение упражнений Составление диалогов и монологов
современную научную и профессиональную терминологию	владеет терминологией в своей области	Участие в диалогах, ролевых играх
правила речевого этикета и социокультурные нормы общения	демонстрирует правила речевого этикета и социокультурные нормы общения	Практические задания по работе с информацией, документами, профессиональной литературой.
формы и виды устной и письменной коммуникации на государственном русском языке при межличностном и межкультурном взаимодействии	демонстрирует знания форм и видов устной и письменной коммуникации на государственном русском языке при межличностном и межкультурном взаимодействии	Контрольная работа
основные грамматические правила, необходимые для построения простых и сложных предложений на профессиональные темы и создания текстов профессиональной направленности	демонстрирует знания основных грамматических правил, необходимых в общении на бытовые и профессиональные темы	
особенности произношения и правила	правильно произносит слова, владеет правилами чтения	

чтения технической терминологии и лексики профессиональной направленности		
сущность гражданско-патриотической позиции	демонстрирует знание сущности гражданско-патриотической позиции	
традиционные общечеловеческие ценности, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений	придерживается традиционных общечеловеческих ценностей	
значимость профессиональной деятельности по специальности	демонстрирует понимание значимости своей профессиональной деятельности	
стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	использует стандарты антикоррупционного поведения, осознает последствия его нарушения,	
нормативно-технические и руководящие документы по оформлению технической документации	демонстрирует знания нормативно-технических и руководящих документов по оформлению технической документации и правила их чтения	
Умеет: выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	находит информацию, необходимую для решения поставленных задач	
производить краткое обоснование и объяснение своих текущих и планируемых действий	производит краткое обоснование и объяснение своих текущих и планируемых действий	
определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать	определяет задачи для поиска информации, планирует процесс поиска, выбирает необходимые источники информации	

необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска применять современную научную профессиональную терминологию самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности производить краткое обоснование и объяснение своих текущих и планируемых действий взаимодействовать в коллективе, принимать участие в диалогах на общие и профессиональные темы применять различные формы и виды устной и письменной коммуникации на русском языке при межличностном и межкультурном взаимодействии понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на общие	выделяет наиболее значимое в перечне информации, структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска применяет современную научную профессиональную терминологию самостоятельно совершенствует устную и письменную речь, пополняет словарный запас строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности производит краткое обоснование и объяснение своих текущих и планируемых действий взаимодействует в коллективе, принимает участие в диалогах на общие и профессиональные темы применяет различные формы и виды устной и письменной коммуникации на русском языке при межличностном и межкультурном взаимодействии понимает общий смысл высказываний на общие и базовые профессиональные темы	

и базовые профессиональные темы проявлять гражданско-патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) понимать содержание текста как на базовые, так и на профессиональные темы оформлять документацию проектов технологических процессов	проявляет гражданско-патриотическую позицию демонстрирует осознанное поведение описывает значимость своей специальности применяет стандарты антикоррупционного поведения обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые) понимает содержание текста как на базовые, так и на профессиональные темы оформляет документацию проектов технологических процессов	

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Русский язык и культура речи»

Промежуточная аттестация проводится в форме контрольного тестирования

Зачет проводится в форме итогового контрольного тестирования К итоговой работе допускаются обучающиеся, имеющие положительные оценки по текущим аттестациям.

Не позднее, чем за 2 недели до проведения контрольной работы преподаватель ознакамливает обучающихся с грамматическими темами, которые необходимо повторить, а также с темой практического задания. Целью контрольной работы является оценка теоретических знаний и практических навыков обучающихся.

Промежуточная аттестация проводится согласно расписанию учебных занятий (на усмотрение преподавателя на последнем или предпоследнем занятии).

При проведении итоговой аттестации в форме зачета уровень освоения

оценивается оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

I вариант

1. **Вставьте пропущенное слово, словосочетание.**

Языковая норма-это относительно устойчивый _____, исторически принятый в языковом коллективе на основе_____ .

2. **Вставьте пропущенное слово, словосочетание.**

Деловой этикет - свод правил, который_____в общественных местах, определяют уровень его_____.

3. **Вставьте пропущенное слово, словосочетание.**

Стиль ВКР должен соответствовать нормам_____ речи.

4. **Вставьте пропущенное слово, словосочетание.**

*Красивый голос является фактором __*_____.

5. **Установите соответствие между жестом и его видом.**

1.		**А.**	Жесты-иллюстраторы
2.		**Б.**	Жесты-символы
3.		**В.**	Жесты-адапторы
4.		**Г.**	Жесты-регуляторы

Ответ: 1__, 2__,3__,4__.

6. Установите соответствие между речевой ошибкой и ее видом.

1.	В деле повышения производства мы используем новые альтернативы.	А.	Тавтология.
2.	Большой период времени занимает подготовка к дипломной работе.	Б.	Неверное словоупотребление
3.	Характерная черта характера современного специалиста_ мобильность.	В.	Паронимия
4.	Технологическое обслуживание и ремонт – комплекс операций и организационных действий по поддержанию работоспособности и исправности объекта.	Г.	Плеоназм

Ответ: 1__, 2__,3__,4__.

7. Установите соответствие между термином и его определением.

1.	способность голоса быть слышимым на больших расстояниях при минимальных затратах сил говорящего или поющего.	А.	Громкость
2.	это расстояние между самой высокой и нижней нотой, доступной человеку.	Б.	Тембр
3.	(фр. «колокольчик», «отличительный знак») – колористическая окраска звука голоса.	В.	Полетность
4.	субъективное слуховое ощущение интенсивности (силы) звука, образующегося в результате работы голосового аппарата.	Г.	Высотный диапазон

8.Укажите верную схему принятия визитной карточки.

1.кивнуть
2.уточнить
3.прочитать
4.поблагодарить

II вариант

1. **Вставьте пропущенное слово, словосочетание.**

Культура речи рассматривает вопросы соблюдения_____ и употребления_____.

2. **Вставьте пропущенное слово, словосочетание.**

Невербальная коммуникация включает_____, тон, жестикуляцию.

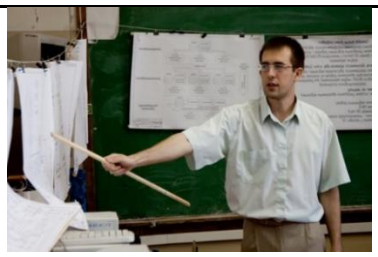
3. **Вставьте пропущенное слово, словосочетание.**

Стилистическая культура выпускной квалификационной работы лучше всего позволяет судить об _____.

4. **Вставьте пропущенное слово, словосочетание.**

Человек говорит громче, чем требуется, поэтому нарушает_____.

5. **Установите соответствие между картинкой и аспектом культуры речи**

1.		А.	**нормативный**
2.		Б.	**этический**
3		В.	**коммуникативный**
4.		Г.	**социальный**

Ответ: 1__, 2__,3__,4__.

6. Установите соответствие между термином и стилем речи.

1.	Договор	А.	Художественный стиль
2.	Курсовой проект	Б.	Официально-деловой стиль
3	Притча	В.	Публицистичекий
4.	Репортаж	Г.	Научный стиль

Ответ: 1__, 2__,3__,4__.

7. Установите соответствие между термином и его определением.

1.	наиболее существенное выделение слова или группы слов, которые являются важными с точки зрения смысла в данной фразе.	А.	Пауза
2.	эмоциональная окраска	Б.	Логическое ударение
3	скорость речи.	В.	Тон голоса
4.	временная остановка голоса.	Г.	Темп

Ответ: 1__, 2__,3__,4__.

8. Укажите последовательность определения окончания «трудной» фамилии в предложении:

*Диплом вручили **Бауэр ?** Сергею.*

1. условие
2. решение
3. элемент
4. тип

Ответы к итоговому тестовому заданию

1 Вариант	
№ вопроса	ответ
1	Способ выражения, выбора
2	Регламентирует поведение человека, культуры
3	научной
4	привлекательности
5	1Г,2А,3Б,4В
6	1Б,2Г,3А,4В
7	1В,2Г,3Б,4А
8	4,3,2,1

2 Вариант	
№ вопроса	ответ
1	Языковых норм, выразительных средств
2	мимику
3	Общей культуре автора
4	Этикетную норму
5	1Б,2В,3А,4Г
6	1Б,2Г,3А,4В
7	1Б,2В,3Г,4А
8	3,4,1,2

Приложение 2.7
к ОПОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Инженерная графика

2026г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ…..... 2

1. Общая характеристика…….. 3

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы..... 3

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины……. 3

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ…….. 6

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины……..... 6

2.2. Содержание дисциплины…… 8

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ…….. 14

3.1. Материально-техническое обеспечение…….. 14

3.2. Учебно-методическое обеспечение……..... 14

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ……. 15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»: формирование графической грамотности будущего инженера.

Дисциплина «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	

	с помощью наставника)		
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	
ОК 04Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	
ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей со-циального и культурного контекста.	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительны е глаголы (бытовая и профессиональная	

	базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 2.1. Выполнять комплекс пусконаладочных работ на робототехнологически х комплексах, в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации.	Проводить наладку на холостом ходу и в рабочем режиме механических и электромеханически х устройств манипуляторов	Оценку качества пусконаладочных работ Классификацию схемы управления и применение приводов в системах автоматизации процессов Понятие и основные этапы пусконаладки манипуляторов	Наладки механических и электромеханически х устройств манипуляторов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Общий объем образовательной нагрузки обучающегося	120	
Самостоятельная учебная работа обучающегося	23	
Нагрузка дисциплины во взаимодействии с преподавателем	94	
в том числе:		
теоретическое обучение	40	
практическая подготовка		74
лабораторные занятия	-	
практические занятия	54	
курсовая работа (проект)	-	
контрольная работа	-	
консультации	3	
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета		
Всего	120	74

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, *курсовая работа (проект)*	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций и личностных результатов[1], формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение		**22/4**	
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей.	**Содержание учебного материала**		ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 2.1
	1. Содержание курса, его цели и задачи. Значимость чертежей в профессии 2. История развития чертежа. Роль чертежей в машиностроении . Государственные стандарты на составление и оформление чертежей. Формат. Основная надпись. Типы линий чертежа. Общие правила нанесения размеров на чертежах . Стандартные масштабы чертежей: масштаб уменьшения, масштаб увеличения 5. Шрифты чертежные	**10** 2 2 2 2 2	
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие №1. Выполнение в тетради различных типов линий, надписей прописными и строчными буквами шрифта №10 Выполнение таблицы основной надписи чертежным шрифтом	**2** 2	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение положений нормативных документов (ГОСТ 2.301-68, ГОСТ 2.303-68, ГОСТ 2.304-81, ГОСТ 2.104-68).	**2**	

[1] В соответствии с Приложением 3 ПООП.

Тема 1.2. Прикладные геометрические построения на плоскости.	**Содержание учебного материала**	**4** 2 2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 2.1
	. Построение перпендикулярных и параллельных прямых. Деление отрезков на равные части и в заданном соотношении. Деление углов на части. Деление окружностей на части. 2. Построение касательных к окружностям. Сопряжение линий		
	В том числе практических занятий	**2** 2	
	Практическое занятие №2. Выполнение графической работы: Чертёж детали с применением деления окружности на равные части, с построением сопряжений и нанесением размеров.		
	Самостоятельная работа обучающихся Построение правильных многоугольников. Определение точки касания прямой линии и окружности и точки сопряжения двух окружностей.	**2**	
Раздел 2. Проекционное черчение		**38/12**	
Тема 2.1. Методы проецирования. Проецирование точки, прямой, плоскости.	**Содержание учебного материала**	**4** 2 2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 2.1
	1. Понятие о проецировании. Виды проецирования. Правила проецирования. Понятие метода проецирования. Существующие методы проецирования. Понятие плоскости. Способы задания плоскости на чертеже 2. Проецирование точки, прямой, плоскости		
	В том числе практических занятий	**2** 2	
	Практическое занятие №3. Выполнение комплексных чертежей точки, прямой, плоскости.		
	Самостоятельная работа обучающихся Построение проекций точек, прямых, плоскостей	**2**	
Тема 2.2.. Проекции геометрических тел. Аксонометрические проекции.	**Содержание учебного материала**	**6** 2 2 2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 2.1
	1. Формы геометрических тел. Проекции геометрических тел . Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям геометрическихтел. 3. Аксонометрические проекции плоских фигур, геометрических тел		
	В том числе практических занятий	**2**	

	Практическое занятие №4. Выполнение графической работы: Построение комплексных чертежей и аксонометрических изображений геометрических тел с нахождением проекций точек и линий, принадлежащих поверхности тела	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Изометрическая проекция окружности	**2**	
Тема 2.3. Сечение геометрических тел плоскостями. Проекции моделей. Техническое рисование моделей	**Содержание учебного материала**	**10** 2 2 2 2 2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 2.1
	1. Сечение геометрических тел плоскостью 2. Способы определения натуральной величины фигуры сечения 3. Развертки поверхностей: понятие, назначение, построение 4. Проекции моделей . Назначение технического рисунка. Приемы выполнения технических рисунков моделей		
	В том числе практических занятий	**8** 2 2 2 2	
	Практическое занятие №5. Выполнение графической работы: Построение комплексного чертёжа усечённого гранного тела, натуральной величины фигуры сечения, развёртки поверхности тела, аксонометрии усечённого гранного тела Практическое занятие №6. Выполнение графической работы: Построение комплексного чертёжа усечённого тела вращения, натуральной величины фигуры сечения, развёртки поверхности тела, аксонометрии усечённого тела вращения Практическое занятие №7. Выполнение графической работы: Построение третьей проекции модели по двум заданным проекциям Практическое занятие №8. Выполнение графической работы: Эскиз и технический рисунок реальной модели		
	Самостоятельная работа обучающихся Вычерчивание аксонометрических проекций моделей.	**2**	
Раздел 3. Техническая графика в машиностроении		**57/38**	
Тема 3.1. Общие	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01.

сведения о машиностроительных чертежах. Изображения - виды, разрезы, сечения	Общие положения ЕСКД. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции 2. Изображения - виды, разрезы, сечения Условности и упрощения на чертежах деталей. Выносные элементы. Графическое обозначение материалов	2 2 2	ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 2.1
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие №9. Выполнение графической работы: По двум заданным видам построить третий вид, необходимые простые разрезы, аксонометрическую проекцию с вырезом передней четверти. Нанести размеры Практическое занятие №10. Выполнение графической работы: Выполнение чертежей моделей, содержащих необходимые сечения	2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение требований стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению машиностроительных чертежей.	**2**	
Тема 3.2. Общие сведения о резьбе. Зубчатые передачи	**Содержание учебного материала**	**-**	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 2.1
	1.		
	В том числе практических занятий	**14**	
	Практическое занятие №11. Понятие о резьбе. Виды резьбы, ее изображение и обозначение на чертежах Практическое занятие №12. Стандартные резьбовые крепежные детали и их обозначение по ГОСТ Практическое занятие №13. Условное изображение крепёжных деталей с резьбой по условным соотношениям Практическое занятие №14. Основные виды передач. Параметры, технология изготовления зубчатых колёс Практическое занятие №15. Изображение и обозначение крепежных стандартных деталей с резьбой по ГОСТ Практическое занятие №16. Выполнение графической работы: Изображение резьбовых соединений деталей (болтом, винтом, шпилькой) упрощённо по ГОСТ 2.315-68 Практическое занятие №17. Выполнение графической работы: Эскиз	2 2 2 2 2 2 2	

	зубчатого колеса с натуры		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Вычерчивание в тетради крепежных, стандартных деталей с резьбой 2. Расчет параметров цилиндрического зубчатого колеса 3. Работа со справочной литературой	**4**	
Тема 3.3. Эскизы деталей и рабочие чертежи	**Содержание учебного материала**	**-**	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 2.1
	1.		
	В том числе практических занятий	**8**	
	Практическое занятие №18. Освоение понятия об эскизе и рабочем чертеже детали. Требования к эскизу. Приёмы измерения деталей. Обозначение материала деталей на эскизах и чертежах. Этапы выполнения эскизов и рабочих чертежей детали по эскизу	2	
	Практическое занятие №19. Освоение шероховатости поверхности	2	
	Практическое занятие №20. Выполнение графической работы: Эскиз детали с резьбой, с применением разреза	2	
	Практическое занятие №21. Выполнение графической работы: Эскизы деталей сборочной единицы, состоящей из 4-5 деталей	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рабочего чертежа детали по эскизу	**2**	
Тема 3.4. Чтение сборочных чертежей и схем. Деталировка	**Содержание учебного материала**	**-**	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 2.1
	1.		
	В том числе практических занятий	**8**	
	Практическое занятие №22. Назначение и содержание сборочного чертежа. Деталировка. Последовательность чтения сборочного чертежа и схем	2	
	Практическое занятие №23. Назначение и содержание схемы. Типы и виды схем. Использование спецификации в процессе чтения сборочных чертежей и схем	2 2	

	Практическое занятие №24. Выполнение графической работы: Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия, состоящего из 4-6 деталей Практическое занятие №25. Выполнение графической работы: Выполнение электрической принципиальной схемы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Чтение сборочных чертежей, схем	**3**	
Тема 3.5. Система автоматизированного проектирования (САПР)	**Содержание учебного материала**	-	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 2.1
	1.		
	Практические занятия:	**4**	
	Практическое занятие №26. Основная цель создания САПР. Задачи САПР на стадиях проектирования и подготовки производства CAD - компьютерная помощь в дизайне (программа черчения); автоматизации двумерного и/или трехмерного геометрического проектирования, создания конструкторской и/или технологической документации CAM - компьютерная помощь в производстве; средства технологической подготовки производства изделий, обеспечивающие автоматизацию программирования и управления оборудования с ЧПУ Практическое занятие №27. Выполнение чертежей деталей и узлов с применением CAD (в соответствии с требованиями компетенции WSR)	2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Консультации		**3**	
Промежуточная аттестация		**Дифференцированный зачет**	
ВСЕГО:		**120**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Инженерная графика», оснащенный оборудованием:

- индивидуальные чертежные столы, комплекты чертежных инструментов (готовальня, линейки, транспортир, карандаши марок «ТМ», «М», «Т», ластик, инструмент для заточки карандаша);
- рабочее место преподавателя, оснащенное ПК, образцы чертежей по курсу машиностроительного и технического черчения; объемные модели геометрических фигур и тел, демонстрационная доска, техническими средствами обучения: оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением:
  - операционная система MSWindowsXPProfessional;
- графический редактор «AUTOCAD», AUTOCADCommercialNew 5 Seats (или аналог);
- графический редактор CorelDraw Graphics Suite X3 ent and Teache Edition RUS (BOX) (или аналог);
- графический редактор PhotoShop, Arcon (или аналог) – для работы в трехмерном пространстве, составления перспектив.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений.-3-е изд., испр. и дополн. - М.: Машиностроение, 2012.
2. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение.-М., 2014.
3. Миронов Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике.- М.: Высшая школа , 2008.-264с.
4. Серга Г.В. Инженерная графика для машиностроительных специальностей. Учебник для СПО / И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова.- 3-е издание, стер..-Москва:Лань,2022.-276с.
5. Чекмарёв А.А., Осипов В.К.Справочник по черчению - М .: Академия, 2009.-336с.

3.2.2. Основные электронные издания

Форма доступа: http://www.bez- dvoek.ru/education/geom/index.htm http://г us graf.ru/ graflO/
http://www.ing-grafika.ru/

3.2.3 Дополнительные источники

1. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике: Учебное пособие /А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин, В.А.Халдинов- М .: Академия,2008.-192с.
2. Куликов В.П. Стандарты инженерной графики. - М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2007.-240с.
3. Стандарты ЕСКД

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - методы и приемы выполнения чертежей и схем по специальности; - стандарты ЕСКД; - основные правила построения и чтения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации; - правила выполнения чертежей деталей в формате 2D и 3D **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** - читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; - читать машиностроительные чертежи; - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; - выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; - выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и	- оформляет конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читает чертежи и конструкторскую документацию по профилю специальности; - применяет методы и приёмы проекционного черчения; - соотносит классы точности и их обозначение на чертежах; - выполняет правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; - выполняет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов; - выполняет геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; - соблюдает технику и принципы нанесения размеров; - соотносит типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; - выполняет чертежи в соответствии с требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД; - выполняет чертежи машиностроительных изделий в	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических заданий. Тестирование

машинной графике; - оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией; - выполнять чертежи деталей в формате 2D и 3D	формате 2D и 3D	

Приложение 2.8
к ОПОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Техническая механика

2026 год

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ **2**

1. Общая характеристика **3**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы **3**

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины **3**

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ **4**

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины **4**

2.2. Содержание дисциплины **5**

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ **15**

3.1. Материально-техническое обеспечение **15**

3.2. Учебно-методическое обеспечение 15

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ **16**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.02 Техническая механика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.02 Техническая механика»: - формирование научного технического мышления; - подготовка к изучению специальных дисциплин; -понимание технических процессов и явлений; -применение математического аппарата к решению инженерных задач.

Дисциплина «ОП.02 Техническая механика» включена в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01 ОК.02 ОК.03	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную термин; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных; - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; - современную научную и профессиональную терминологию; - основные этапы разработки и реализации проекта	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	87	48
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в *форме экзамена*	9	-
Всего	**87**	48

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Раздел 1. Теоретическая механика	**20/2**	
Тема 1.1.Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил	**Содержание**	**2/2**	ОК.01 ОК.02 ОК.03
	1 Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Силовой многоугольник. Условие равновесия в векторной форме. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси.	2	
	В том числе практических занятий		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 1.2. Пара сил. Плоская система произвольно расположенныхсил	**Содержание**	**2/2**	ОК.01 ОК.02 ОК.03
	2 Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки	2/2	
	Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей		
	Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления		

	В том числе практических занятий		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.3. Пространственная система сил	**Содержание**	**2/2**	ОК.01 ОК.02 ОК.03
	3 Пространственная система сил. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие. Пространственная система произвольно расположенных сил, ее равновесие	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема1.4 Центр параллельных сил. Центр тяжести	**Содержание**	**4/2**	
	4Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела.Центр тяжести простых геометрических фигур.	2/2	
	5Определение центра тяжести составных плоских фигур.	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.5. Основные понятия кинематики. Простейшие движения твердого тела	**Содержание**	**2/2**	
	6 Сущность понятий: «пространство», «время», «траектория», «путь», «скорость», «ускорение». Способы задания движения точки: единицы измерения, взаимосвязь кинематических параметров движения естественный и координатный; обозначения. Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.	2/2	ОК.01; ОК.02; ОК.03
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.6.Сложное движение точек и твердого тела	**Содержание**	**2/2**	ОК.01; ОК.02; ОК.03
	7Сложное движение точки. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений.	2/2	

	Теорема о сложения скоростей. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Сложение двух вращательных движений.		
	В том числе практических занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.7.Аксиомы динамики	**Содержание**	**2**	
	8 Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики.	2	ОК.01; ОК.02; ОК.03
	В том числе практических занятий		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.8. Силы инерции при различных видах движения	**Содержание**	**2**	
	9 Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин. Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия.	2	ОК.01; ОК.02; ОК.03
	В том числе практических занятий		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.9. Основные законы динамики	**Содержание**	**2**	
	10 Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве движения точки. Теорема о кинетической энергии точки. Основные уравнения поступательного и вращательного движений твердого тела: формулы для расчета моментов инерции некоторых однородных твердых тел.	2	ОК.01; ОК.02; ОК.03
	В том числе практических занятий		

	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 2.Сопротивление материалов		**16/12**	
Тема 2.1.Растяжение и сжатие материалов	**Содержание**	**2/2**	ОК.01; ОК.02; ОК.03
	11 Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.	2/2	
	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса		
	В том числе практических занятий		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие	**Содержание**	**2/2**	
	В том числе практических занятий		ОК.01; ОК.02; ОК.03;
	12 Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.3. Кручение. Чистый сдвиг	**Содержание**	**2/2**	
	13 Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу	2/2	ОК.01; ОК.02; ОК.03;

	В том числе практических занятий		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений	**Содержание**	**2/2**	
	14 Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии	2/2	
	В том числе практических занятий		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 2.5. Поперечный изгиб	**Содержание**	**2/2**	
	15 Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов.	**2/2**	ОК.01; ОК.02; ОК.03;
	В том числе практических занятий		
	В том числе в форме практической подготовки	**-**	
Тема 2.6.Сложное сопротивление	**Содержание**	**2/2**	
	16 Сочетание основных деформаций. Изгиб с растяжением или сжатием. Гипотезы прочности. Назначение гипотез прочности. Напряженное состояние в точке упругого тела. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние. Эквивалентное напряжение. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Гипотеза	2/2	ОК.01; ОК.02; ОК.03;

	энергии формоизменения. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций. Изгиб и кручение		
	В том числе практических занятий	**-**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 2.7. Напряжения переменные, во времени	**Содержание**	**2**	
	17 Сопротивление усталости. Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса.	2	ОК.01; ОК.02; ОК.03;
	В том числе практических занятий	**-**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 2.8. Прочность при динамических нагрузках	**Содержание**	**2**	
	18 Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней.	2	
	В том числе практических занятий		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 3.Детали машин		**12/2**	
Тема 3.1.Соединения	**Содержание**	**8/2**	ОК.01; ОК.02; ОК.03;
	19 Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматизированного проектирования.	2/2	
	Общие сведения о передачах. Назначение передач, их классификация по принципу действия. Передаточное отношение, передаточное число. Основные кинем		
	В том числе практических занятий		

	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 3.2. Фрикционные передачи и вариаторы	**Содержание**	**2**	ОК.01; ОК.02; ОК.03;
	20 Работа фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. Цилиндрическая фрикционная передача. Виды разрушений и критерии работоспособности. Передача с бесступенчатым регулированием передаточного числа. Область применения, определение диапазона регулирования.	2	
	В том числе практических занятий	**-**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 3.3. Ременные передачи	**Содержание**	**2**	ОК.01; ОК.02; ОК.03;
	21 Расчет ременных передач. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 3.4. Зубчатые передачи	**Содержание**	**2**	ОК.01; ОК.02; ОК.03;
	22 Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Зацепление шестерни с рейкой. Изготовление зубчатых колес. Подрезание зубьев. Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.5. Червячная передача. Передача винт-гайка	**Содержание**	**2**	ОК.01; ОК.02; ОК.03;
	23 Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении. Виды разрушения зубьев червячных колес.	2	

	Материалы звеньев. Расчет передачи на контактную прочность и изгиб. Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения и критерии работоспособности. Материалы винтовой пары. Основы расчета передачи.		
	В том числе практических занятий	**-**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 3.6. Валы и оси. Опоры валов и осей	**Содержание**	**1**	ОК.01; ОК.02; ОК.03;
	24 Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость.	1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.7.Муфты	**Содержание**	**1**	ОК.01; ОК.02; ОК.03;
	25 Муфты. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Подбор стандартных и нормализованных муфт.	1	
	В том числе практических занятий		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 4 Создание и анализ механизмов и деталей машин		**16/10**	
Тема 4.1. Структура и кинематический анализ механизмов	**Содержание**	**6/4**	ОК.01; ОК.02; ОК.03;
	26 Основные понятия теории механизмов и машин. Основные виды механизмов	2/2	
	27 Структурный анализ и синтез механизмов. Кинематический анализ механизмовм	2/2	
	28 Определение скоростей и ускорений точек звеньев Построение плана скоростей и ускорений звена механизм	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4.2. Динамический анализ механизмов	**Содержание**	**2/2**	ОК.01; ОК.02; ОК.03;
	29 Трение и износ в механизмах. Силовой анализ механизмов. Уравнения движения механизмов	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4.3. Синтез механизмов	**Содержание**	**8/4**	ОК.01; ОК.02;
	30 Общие методы синтеза механизмов.	2	

	31 Синтез зубчатых механизмов	2/2	ОК.03;
	32 Построение профилей зубьев зубчатых колес.	2/2	
	33 Определение геометрических параметров зубчатых колес	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 5 Составные части машин и механизмов, критерии работоспособности		**14/12**	
Тема 5.1. Общие сведения о механизмах	**Содержание**	**2**	ОК.01; ОК.02; ОК.03;
	34 Двигатель, передача, исполнительный механизм, корпус. Детали общего и специально□го назначения. Критерии работоспособности: прочность, жесткость, теплостойкость, виброустойчивость. Износ деталей и основные понятия трибоники. Основные положения теории надежности машин. Виды отказов. Ремонтируемые и не□ремонтируемые технические объекты.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 5.2. Соединения	**Содержание**	**4/4**	ОК.01; ОК.02; ОК.03;
	35 Резьбовые соединения: геометрические параметры, классификация, напряжения в резьбе, характер распределения нагрузки по виткам гайки. Порядок расчета одиночных болтов. Конструкция и методы расчета шпоночных, зубчатых, прессованных и сварных соединений	2/2	
	36 Расчет сварных соединений	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 5.3. Механические передачи	**Содержание**	**2/2**	ОК.01; ОК.02; ОК.03;
	37 Основные типы передач в зависимости от принципа работы. Нагрузочные характеристики. Зубчатые передачи: основные характеристики. Основные геометрические параметры цилиндрических и конических передач.. Силы в зацеплении этих передач. Работа зуба в зацеплении. Допускаемые напряжения. Материалы и термообработка зубчатых колес	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 5.4 Валы и оси	**Содержание**	**2/2**	ОК.01; ОК.02;
	38 Расчет валов на прочность и жесткость	2/2	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся		ОК.03;
Тема 5.5. Подшипники и муфты	**Содержание**	**2/2**	ОК.01; ОК.02; ОК.03;
	39 Подбор и расчет подшипников качения и скольжения	**2/2**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Промежуточная аттестация экзамен		**9**	
	Всего	**87**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Техническая механика», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением, комплект наглядных учебных пособий по разделам «Классическая механика», «Сопротивление материалов», «Детали машин и механизмов».

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие для СПО.- М.: Академия, 2014.- 349 с.

2. Олофинская В.П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания: учебное пособие для СПО.- М.: Академия, 2013.- 240 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Сборник задач и примеров расчета по курсу деталей машин: учебное пособие для СПО.- 4-е изд., перераб.- М. Машиностроение, 2006.- 286 с.

3.2.3. Электронные издания

1.Библиотека машиностроителя. Режим доступа: http:// www.lib-bkm.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
Знает: основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе; методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов; - основы проектирования деталей и сборочных единиц. *Умеет:* --анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой; применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики; выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций;	предъявляет знания основ теоретической механики, видов механизмов, их кинематические и динамические характеристики; выполняет методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; выполняет расчеты механических передач и простых сборочных единиц общего назначения производит расчеты механических передач и простых сборочных единиц; - читает кинематические схемы; определяет напряжения в конструкционных элементах	Текущий контроль: проверка и оценка решений индивидуальных задач; тестирование по темам дисциплины. Промежуточный контроль: оценка выполнения лабораторных и практических работ; проверка и оценка выполнения индивидуальных творческих заданий; оценка контрольной работы. Итоговый контроль: экзамен.

выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения; проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; читать кинематические схемы		

Приложение 2.9
к ОПОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. Электротехника и электроника

2026 год

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

		стр. 4
1.	Общая характеристика ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1.	Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4 4
1.2.	Планируемые результаты освоения дисциплины	6
1.3.	Обоснование часов вариативной части ОПОП-П	8
2.	Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	8
2.1.	Трудоемкость освоения дисциплины	9
2.2.	Содержание дисциплины	15
2.3.	Курсовой проект (работа)	16
3.	Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	16
3.1.	Материально-техническое обеспечение	16
3.2.	Учебно-методическое обеспечение	18
4.	Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы:

Цель дисциплины «Электротехника и электроника»: формирование представлений об электрических и магнитных явлениях, изучение и использование физических явлений в электронных приборах, их характеристики и параметры.
Дисциплина «Электротехника и электроника» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
1	2	3	4
ОК 01	✔ Распознавать задачу и (или) проблему в профессиональном и (или) социальном контексте; ✔ анализировать задачу и (или) проблему и выделять ее составные части; ✔ владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; ✔ определять этапы решения задачи; ✔ выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и (или) проблемы; ✔ определять необходимые ресурсы; ✔ составлять план действия; ✔ реализовывать составленный план; ✔ оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	✔ Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; ✔ методы работы в профессиональной и смежных сферах; ✔ основные источники информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и (или) социальном контексте; ✔ структуру плана для решения задач; ✔ алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; ✔ порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	-
ОК 04	✔ Организовывать работу коллектива и	✔ Психологические особенности личности; ✔ психологические основы деятельности	-

1	2	3	4
	команды; ✔ взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	коллектива; ✔ основы проектной деятельности.	
ОК 07	✔ Соблюдать нормы экологической безопасности; ✔ определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	✔ Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; ✔ основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; ✔ пути обеспечения ресурсосбережения.	-
ПК 2.1	✔ Определять характеристики электрических схем различных устройств; ✔ рассчитывать параметры и элементы электрических устройств; ✔ собирать электрические схемы и проверять их работу; ✔ измерять параметры электрической цепи; ✔ самостоятельно выбирать полупроводниковые приборы для построения схем; ✔ использовать электронные приборы и устройства.	✔ Основы физических процессов в проводниках, диэлектриках и полупроводниках; ✔ параметры электрических схем и единицы их измерения; ✔ основные законы электротехники; ✔ методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; ✔ принцип действия основныхэлементов промышленной электроники и их условные обозначения на электрических схемах.	✔ Установки захватных устройств у промышленных роботов; ✔ установки оснастки на робототехнологические комплексы; ✔ подключения захватных устройств у промышленных роботов; ✔ проверки точности позиционирования рабочих органов; ✔ наладки робототехнологических комплексов на выпуск продукции; ✔ наладки вспомогательного оборудования.
ПК 2.2	✔ Определять характеристики электрических схем различных устройств; ✔ рассчитывать параметры и элементы электрических устройств; ✔ собирать электрические схемы и проверять их работу; ✔ измерять параметры электрической цепи; ✔ самостоятельно выбирать полупроводниковые приборы для построения схем; ✔ использовать электронные приборы и устройства.	✔ Основы физических процессов в проводниках, диэлектриках и полупроводниках; ✔ параметры электрических схем и единицы их измерения; ✔ основные законы электротехники; ✔ методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; ✔ принцип действия основныхэлементов промышленной электроники и их условные обозначения на электрических схемах.	✔ Изучения конструктивных особенностей, особенностей программирования новых робототехнологических комплексов; ✔ программирования и настройки параметров робототехнологических комплексов; ✔ первичной отработки и контроля результатов выполнения программ; ✔ корректировки введенных программ; ✔ диагностики причин погрешности позиционирования рабочих органов у промышленных роботов.
ПК 2.4	✔ Определять	✔ Основы	✔ Осмотра систем

1	2	3	4
	характеристики электрических схем различных устройств; ✔ рассчитывать параметры и элементы электрических устройств; ✔ собирать электрические схемы и проверять их работу; ✔ измерять параметры электрической цепи; ✔ самостоятельно выбирать полупроводниковые приборы для построения схем; ✔ использовать электронные приборы и устройства.	физических процессов в проводниках, диэлектриках и полупроводниках; ✔ параметры электрических схем и единицы их измерения; ✔ основные законы электротехники; ✔ методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; ✔ принцип действия основныхэлементов промышленной электроники и их условные обозначения на электрических схемах.	управления робототехнологическими комплексами; ✔ конфигурирования связей между программируемыми логическими контроллерами (ПЛК) и роботами; ✔ оснащения робототехнологических комплексов дополнительным оборудованием, подключения и настройки новых компонентов к ПЛК согласно стандартам и технической документации.

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ п.п.	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	2	3	4	5
1	✔ Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники в профессиональной деятельности; ✔ анализировать электрические схемы; ✔ знать основную терминологию, расчетные соотношения, размерность величин.	Тема 1.2. Цепи постоянного тока	10	Формирование элементов ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 4.1 – ПК 4.4.
2	✔ Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники в профессиональной деятельности; ✔ анализировать электрические схемы; ✔ знать основную терминологию, расчетные соотношения, размерность величин.	Тема 1.3. Электромагнетизм. Магнитные цепи	8	Формирование элементов ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 4.1 – ПК 4.4.
3	✔ Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники в профессиональной деятельности; ✔ анализировать электрические схемы; ✔ знать основную терминологию, расчетные соотношения, размерность величин.	Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	10	Формирование элементов ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 4.1 – ПК 4.4.
4	✔ Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники в профессиональной деятельности; ✔ анализировать электрические схемы; ✔ составлять и рассчитывать несложные принципиальные схемы электронных устройств; ✔ знать основную терминологию, расчетные соотношения, размерность величин.	Тема 2.1. Введение в электронную технику	8	Формирование элементов ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 4.1 – ПК 4.4.
5	✔ Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники в профессиональной деятельности; ✔ анализировать электрические схемы;	Тема 2.2. Полупроводнико-вые диоды	10	Формирование элементов ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 4.1 – ПК 4.4.

1	2	3	4	5
	✔ составлять и рассчитывать несложные принципиальные схемы электронных устройств; ✔ знать основную терминологию, расчетные соотношения, размерность величин.			
6	✔ Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники в профессиональной деятельности; ✔ анализировать электрические схемы; ✔ составлять и рассчитывать несложные принципиальные схемы электронных устройств; ✔ знать основную терминологию, расчетные соотношения, размерность величин.	Тема 2.3. Транзисторы	10	Формирование элементов ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 4.1 – ПК 4.4.
7	✔ Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники в профессиональной деятельности; ✔ анализировать электрические схемы; ✔ составлять и рассчитывать несложные принципиальные схемы электронных устройств; ✔ знать основную терминологию, расчетные соотношения, размерность величин.	Тема 2.4. Тиристоры	8	Формирование элементов ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 4.1 – ПК 4.4.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В том числе в форме практичес-кой подготовки
Учебные занятия	133	70
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в *форме экзамена*	9	-
Всего	142	70

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа)**	**Объем академ. часов/ в том числе в форме практичес-кой подготов-ки, академ. часов**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника		100/ 53	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 4.1 – ПК 4.4
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание	6	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4
	1. Электрическая энергия: ее свойства, способы получения, использование. Основные свойства и характеристики электрического поля. Условные обозначения, единицы измерения.	6	
	2. Основы физических процессов в проводниках и диэлектриках. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.		
	3. Конденсаторы: устройство, принцип действия. Способы соединения конденсаторов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе в форме практической подготовки	3	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2. Цепи постоянного тока	Содержание	34	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 4.1 – ПК 4.4
	1. Понятие об электрической цепи постоянного тока, ее элементах. Сила тока, плотность тока, ЭДС и напряжение, единицы измерения.	24	
	2. Электрическое сопротивление и проводимость. Зависимость сопротивления от температуры.		
	3. Закон Ома для участка цепи и для полной электрической цепи. Общее		

1	2	3	4
	сопротивление цепи, ток, напряжение при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов.		
	4. Работа и мощность электрического тока. Условные обозначения, единицы измерения. Тепловое действие тока.		
	5. Короткое замыкание, перегрузки, тепловая защита.		
	6. Простые и сложные электрические цепи. Элементы схемы электрических цепей: ветвь, узел, контур.		
	7. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Первый и второй законы Кирхгофа.		
	8. Разветвленные электрические цепи. Метод узловых и контурных уравнений.		
	9. Неразветвленные электрические цепи. Электрические цепи с несколькими источниками ЭДС. Работа источника электрической энергии в режиме генератора и потребителя.		
	10. Расчет цепей методом «свертывания».		
	11. Метод наложения токов.		
	12. Метод контурных токов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	Лабораторная работа 1. *Исследование режимов работы электрической цепи постоянного тока*	2	
	Лабораторная работа 2. *Закон Ома для участка цепи*	2	
	Лабораторная работа 3. *Определение потерь напряжения и мощности в проводах линии электропередач*	2	
	Практическое занятие 1. *Расчет электрических цепей постоянного тока при различных способах соединения приемников электрической энергии*	2	
	Практическое занятие 2. *Решение задач на определение мощности и расхода электрической энергии в цепях постоянного тока*	2	
	В том числе в форме практической подготовки	18	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.3. Электромагнетизм. Магнитные цепи	Содержание	20	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.4,
	1. Магнитное поле и его характеристики. Изображения магнитных полей. Правило правой руки.	16	

1	2	3	4
	2. Потокосцепление. Энергия магнитного поля. Условные обозначения, единицы измерения.		ПК 4.1 – ПК 4.4
	3. Энергия магнитного поля. Механические силы в магнитном поле. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.		
	4. Индуктивность. Взаимная индуктивность. Коэффициент магнитной связи.		
	5. Магнитные материалы. Ферромагнитные вещества, их намагничивание и перемагничивание.		
	6. Петля гистерезиса. Магнитотвердые, магнитомягкие материалы.		
	7. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.		
	8. Самоиндукция. Взаимоиндукция. Принцип работы трансформатора.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие 3. *Расчет параметров магнитной цепи*	2	
	Практическое занятие 4. *Расчет неоднородной магнитной цепи*	2	
	В том числе в форме практической подготовки	11	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание	40	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 4.1 – ПК 4.4
	1. Понятие, получение и основные характеристики однофазного переменного тока. Мгновенные, амплитудные значения напряжения, тока, ЭДС. Действующие значения напряжения и тока.	28	
	2. Векторное изображение тока и напряжения. Общая характеристика цепей переменного тока. Поверхностный эффект.		
	3. Активное сопротивление в цепях переменного тока.		
	4. Цепь переменного тока с индуктивностью. Активная и реактивная мощности однофазного переменного тока.		
	5. Цепь переменного тока с емкостью. Активная и реактивная мощности однофазного переменного тока.		
	6. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Коэффициент мощности.		
	7. Цепь с активным сопротивлением и емкостью. Коэффициент мощности.		
	8. Последовательное соединение активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Резонанс напряжений.		
	9. Параллельное соединение активного, индуктивного и емкостного		

1	2	3	4
	сопротивлений. Резонанс токов.		
	10. Алгебраическая, показательная и тригонометрическая формы представления комплексных чисел. Выражение синусоидальных величин комплексными числами.		
	11. Понятие о трехфазном переменном токе.		
	12. Соединение обмоток генератора и потребителя «звездой». Соединение обмоток генератора и потребителя «треугольником». Фазные и линейные напряжения и их соотношение.		
	13. Несимметричная нагрузка в трехфазной цепи. Четырехпроводная трехфазная система. Напряжение смещения нейтрали, роль нулевого провода.		
	14. Определение мощности трехфазной цепи.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	Лабораторная работа 4. *Измерение основных характеристик цепей переменного тока (неразветвленной цепи катушки и конденсатора)*	2	
	Лабораторная работа 5. *Исследование резонанса напряжений в электрической цепи*	2	
	Лабораторная работа 6. *Измерение основных характеристик цепей переменного тока (разветвленной цепи катушки и конденсатора)*	2	
	Лабораторная работа 7. *Исследование резонанса токов в электрической цепи*	2	
	Практическое занятие 5. *Расчет электрической цепи с последовательным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений*	2	
	Практическое занятие 6. *Расчет трехфазной электрической цепи переменного тока*	2	
	В том числе в форме практической подготовки	21	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 2. Электроника		33/ 17	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 4.1 – ПК 4.4
Тема 2.1. Введение в электронную технику	Содержание	6	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.4,
	1. Электропроводность. Основные особенности полупроводников, особенности	4	

1	2	3	4
	строения атомов полупроводников. Виды полупроводников. Примесная электропроводность.		ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 4.1 – ПК 4.4
	2. Резисторы, основные параметры. Конденсаторы, основные параметры. Намоточные изделия (дроссели), основные параметры.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие 7. *Расчет резистивного делителя напряжения*	2	
	В том числе в форме практической подготовки	3	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2. Полупроводниковые диоды	Содержание	8	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 4.1 – ПК 4.4
	1. Устройство и принцип работы полупроводниковых диодов. Условное обозначение, основные параметры. Виды диодов.	6	
	2. Выпрямительные, высокочастотные и импульсные диоды. Туннельные диоды, условное обозначение.		
	3. Стабилитроны, фото- и светодиоды, диоды Шоттки, варикапы. Условные обозначения, основные параметры.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа 8. *Исследование выпрямительного диода*	2	
	В том числе в форме практической подготовки	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.3. Транзисторы	Содержание	14	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 4.1 – ПК 4.4
	1. Биполярные транзисторы. Назначение, устройство и принцип работы. Условные обозначения, основные параметры.	10	
	2. Схема включения транзистора с общей базой. Схема включения транзистора с общим эмиттером. Статические характеристики и параметры транзисторов. Динамический режим работы транзистора, нагрузочная характеристика.		
	3. Схема включения транзистора с общим коллектором (эмиттерного повторителя). Усилительные свойства транзисторов. Ключевой режим работы транзисторов.		
	4. Полевые транзисторы. Транзисторы с p-n-переходом. Условные обозначения, основные параметры.		
	5. Транзисторы на основе МДП и МОП структур. Условные обозначения.		

1	2	3	4
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Лабораторная работа 9. *Исследование биполярного транзистора*	2	
	Практическое занятие 8. *Расчет схемы включения транзистора с общим эмиттером*	2	
	В том числе в форме практической подготовки	7	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.4. Тиристоры	Содержание	5	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 4.1 – ПК 4.4
	1. Разновидности тиристоров, условные обозначения. Динисторы, устройство и принцип работы, основные параметры.	3	
	2. Тринисторы, устройство и принцип работы, основные параметры.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа 10. *Исследование работы тиристора*	2	
	В том числе в форме практической подготовки	3	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Курсовой проект (работа)		-	
Промежуточная аттестация		9	
Всего:		142	

Курсовой проект (работа)

Программой учебной дисциплины курсовой проект не предусмотрен.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

1) лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная

мебелью и системами хранения:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;

специализированной мебелью, системами хранения и оборудованием:

- лабораторные столы;
- лабораторные стенды «Электротехника и основы электроники»: стационарные лабораторные стенды с наборами оборудования и приборов;
- комплекты электрических панелей по направлениям электротехники и электроники;

демонстрационными учебными, наглядными пособиями:

- стенды;
- наглядные пособия; техническими

средствами обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- специализированное программное обеспечение.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Аполлонский, С.М. Электрические аппараты управления и автоматики: учебное пособие для СПО/ С.М. Аполлонский, Ю.В. Куклев, В.Я. Фролов. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-6708-2.
2. Аполлонский, С.М. Электрические аппараты управления и автоматики: учебное пособие для СПО/ С.М. Аполлонский, Ю.В. Куклев, В.Я. Фролов. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-6708-2. – Текст: электронный// ООО «Издательство Лань»: электронно-библиотечная система. – URL:https://e.lanbook.com/book/151688 (дата обращения: 12.01.2021). – Режим доступа: для авторизованных пользователей.
3. Белецкий, А.Ф. Теория линейных электрических цепей: учебник для СПО/ А.Ф. Белецкий. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 544 с. – ISBN 978-5-8114-6761-7.
4. Бычков, Ю.А. Основы теоретической электротехники: учебное пособие для СПО/ Ю.А. Бычков, В.М. Золотницкий, Э.П. Чернышев, А.Н. Белянин. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 592 с. – ISBN 978-5-8114-6888-1.
5. Гальперин, М.В. Электротехника и электроника: учебник/ М.В. Гальперин. – 2-е изд. – Москва: ООО «ИД «ФОРУМ»»: Инфра-М, 2022. – 480 с. – ISBN 978-5-00091-660-5.
6. Иванов, И.И. Электротехника и основы электроники: учебник для СПО/ И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 736 с. – ISBN 978-5-8114-6756-3.
7. Иванов, И.И. Электротехника и основы электроники: учебник для СПО/ И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 736 с. – ISBN 978-5-8114-6756-3. – Текст: электронный// ООО «Издательство Лань»:

электронно-библиотечная система. – URL:https://e.lanbook.com/book/152467 (дата обращения: 12.01.2021). – Режим доступа: для авторизованных пользователей.

8. Миленина, С.А. Электротехника: учебник и практикум для СПО/ С.А. Миленина; под ред. Н.К. Миленина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ООО «Издательство Юрайт», 2021. – 263 с. – ISBN 978-5-534-05793-5. – Текст: электронный// ЭБС Юрайт [сайт]. – URL:https://urait.ru/bcode/472057.
9. Миловзоров, О.В. Основы электроники: учебник для СПО/ О.В. Миловзоров, И.Г. Панков. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва: ООО «Издательство Юрайт», 2021. – 344 с. – ISBN 978-5-534-03249-9. – Текст: электронный// ЭБС Юрайт [сайт]. – URL:https://urait.ru/bcode/469657.
10. Новожилов, О.П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1: учебник для СПО/ О.П. Новожилов. – Москва: ООО «Издательство Юрайт», 2020. – 403 с. – ISBN 978-5-534-10677-0. – Текст: электронный// ЭБС Юрайт [сайт]. – URL:https://urait.ru/bcode/456797.
11. Новожилов, О.П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 2: учебник для СПО/ О.П. Новожилов. – Москва: ООО «Издательство Юрайт», 2021. – 247 с. – ISBN 978-5-534-10679-4. – Текст: электронный// ЭБС Юрайт [сайт]. – URL:https://urait.ru/bcode/475893.
12. Скорняков, В.А. Общая электротехника и электроника: учебник для СПО/ В.А. Скорняков, В.Я. Фролов. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 176 с. – ISBN 978-5-8114-6758-7.
13. Скорняков, В.А. Общая электротехника и электроника: учебник для СПО/ В.А. Скорняков, В.Я. Фролов. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 176 с. – ISBN 978-5-8114-6758-7. – Текст: электронный// ООО «Издательство Лань»: электронно-библиотечная система. – URL:https://e.lanbook.com/book/152469 (дата обращения: 12.01.2021). – Режим доступа: для авторизованных пользователей.
14. Тимофеев, И.А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум: учебное пособие для СПО/ И.А. Тимофеев. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 196 с. – ISBN 978-5-8114-6827-0.
15. Тимофеев, И.А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум: учебное пособие для СПО/ И.А. Тимофеев. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Лань», 2021. – 196 с. – ISBN 978-5-8114-6827-0. – Текст: электронный// ООО «Издательство Лань»: электронно-библиотечная система. – URL:https://e.lanbook.com/book/153638 (дата обращения: 12.01.2021). – Режим доступа: для авторизованных пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. https://bibl.nngasu.ru/electronicresources/uch-metod/electrical_engineering/872626.pdf Учебное пособие по электротехнике и электронике (дата обращения 01.06.2024). – Текст: электронный.
2. https://www.bsut.by/images/MainMenuFiles/Obrazovanie/Kafedry/Elektrotehnika/inf_material/uch_metodich/elektroteh_osnovy_elektron.pdf Электротехника (дата обращения 01.06.2024). – Текст: электронный.
3. https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/28771/1/978-5-7996-1090-6_2014.pdf Электротехника: учебное пособие (дата обращения 01.06.2024). – Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
Знает: ✔ основы физических процессов в проводниках, диэлектриках и полупроводниках; ✔ параметры электрических схем и единицы их измерения; ✔ основные законы электротехники; ✔ методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; ✔ принцип действия основных элементов промышленной электроники и их условные обозначения на электрических схемах.	*Демонстрация знаний:* ✔ основ физических процессов в проводниках, диэлектриках и полупроводниках; ✔ параметров электрических схем и единиц их измерения; ✔ основных законов электротехники; ✔ методов расчета и измерения основных параметров электрических цепей; ✔ принципа действия основных элементов промышленной электроники и их условных обозначений на электрических схемах.	*Текущий контроль:* Наблюдение и оценка деятельности и результатов при выполнении практических и лабораторных работ; 2. Тестирование; Экспертная оценка решений задач. *Промежуточная аттестация:* экспертная оценка при сдаче экзамена.
Умеет: ✔ определять характеристики электрических схем различных устройств; ✔ рассчитывать параметры и элементы электрических устройств; ✔ собирать электрические схемы и проверять их работу; ✔ измерять параметры электрической цепи; ✔ самостоятельно выбирать полупроводниковые приборы для построения схем; ✔ использовать электронные приборы и устройства.	*Демонстрация умений:* ✔ определения характеристик электрических схем различных устройств; ✔ расчета параметров электрических цепей постоянного и переменного тока; ✔ чтения электрических принципиальных схем; ✔ сборки электрических схем в соответствии с правилами; ✔ измерения электротехнических величин; ✔ выбора полупроводниковых приборов; ✔ использования электронных приборов и устройств.	*Текущий контроль:* Наблюдение и оценка деятельности и результатов при выполнении практических и лабораторных работ; 2. Тестирование; Экспертная оценка решений задач. *Промежуточная аттестация:* экспертная оценка при сдаче экзамена.

Приложение 2.10
к ОПОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

ОП.04 Технологическое оборудование и приспособления

2026 год

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ **2**

1. Общая характеристика **3**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 3

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 3

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ **4**

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 4

2.2. Содержание дисциплины 5

2.3. Курсовой проект (работа) 6

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ **9**

3.1. Материально-техническое обеспечение 9

3.2. Учебно-методическое обеспечение 9

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ **10**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Технологическое оборудование и приспособления» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям).
Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	методы работы в профессиональной и смежных сферах	-
ОК.02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	-
ОК.03	применять современную научную профессиональную терминологию	современная научная и профессиональная терминология	-

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	64	50
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в *форме экзамен*	12	-
Всего	**76**	**50**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основные понятия о металлорежущих станках.		**20/10**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
Тема 1.1 Введение. Общие понятия, определения и обозначение	**Содержание**	**8/4**	
	Изучение назначений и классификаций металлорежущих станков. Изучение кинематических схем. Изучение условных обозначений. Изучение видов передач применяемых в станках. Изучение циклового программного управления станками. Изучение технико-экономических показателей технологического оборудования. Изучение числового программного управления для автоматизированного оборудования.	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4/4**	
	Построение кинематических схем с применением условных графических обозначений. Расчет передаточного отношения для различных видов передач.	2 2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 1.2 Типовые детали и механизмы металлорежущих станков.	**Содержание**	**12/6**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	Ознакомление с базовыми деталями станков. Станины и направляющие. Изучение приводов станков. Шпиндели и опоры. Изучение коробок подач и скоростей. Изучение назначения и принципа работы муфт и тормозов. Изучение планетарных передач. Изучение блокировочных устройств. Изучение реверсивных механизмов.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6/6**	
	Графический и аналитический метод расчета планетарного механизма. Основные формы направляющих скольжения и качения.	6	

	Изучение видов муфт, применяемых на металлорежущих станках.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Раздел 2 **Металлорежущие станки.**		**24/24**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
Тема 2.1. **Токарные станки.**	**Содержание**	**4/4**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	Классификации токарных станков. Общие сведения. Назначение устройство, принцип работы и порядок наладки, техническая документация, порядок эксплуатации. Ознакомление с основными узлами станков и их назначением. Изучение токарных полуавтоматов и автоматов. Изучение приспособлений к станкам. Ознакомление с видами инструментов, применяемых на этих станках. Изучение наладки станков.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2/2**	
	Расчет частоты вращения шпинделя токарно-винторезного станка	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 2.2 **Сверлильно-расточные станки.** **Резьбообрабатывающие и зубообрабатывающие станки.**	**Содержание**	**4/4**	
	Сверлильные и расточные станки: назначение устройство, принцип работы и порядок наладки, основные типы, область применения, . техническая документация, порядок эксплуатации. Ознакомление с приспособлением и с инструментом, применяемым на данных станках. Ознакомление с резьбофрезерными, с резьбошлифовальными, с гайконарезными и с резьбонакатными станками.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2/2**	
	Изучение устройства и принципа работы сверлильных станков. . Изучение различных методов нарезания резьбы.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.3 **Фрезерные станки.**	**Содержание**	**6/6**	
	Ознакомление с классификацией фрезерных станков: Назначение устройство, принцип работы и порядок наладки, техническая документация, порядок эксплуатации. фрезерных станков. Изучение консольно-фрезерных, вертикально-фрезерных, продольно-фрезерных и шпоночно-фрезерных станков. Изучение делительных головок. Изучение приспособлений, которые применяются на фрезерных станках.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4/4**	
	Изучение способов нарезания различных поверхностей на фрезерных станках. Изучение устройства и принципа работы фрезерных станков. Изучение технической	4	

	характеристики и кинематической схемы фрезерного станка.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 2.4 Строгальные, протяжные и долбежные станки.	**Содержание**	**4/4**	
	Ознакомление с классификацией данных станков. Общие сведения. Назначение устройство, принцип работы и порядок наладки, техническая документация, порядок эксплуатации. строгальных, протяжных и долбежных станков.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2/2**	
	Решение задач по определению скоростей перемещения стола продольно-строгального станка во время рабочего хода.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 2.5 Шлифовальные станки.	**Содержание**	**4/4**	
	Ознакомление с классификацией шлифовальных станков. Общие сведения. Назначение устройство, принцип работы и порядок наладки, техническая документация, порядок эксплуатации шлифовальных станков. Изучение круглошлифовальных, внутришлифовальных, плоскошлифовальных, притирочных и хонинговальных станков. Ознакомление с режущим инструментом, применяемым на шлифовальных станках. Ознакомление с приспособлениями, которые применяются на шлифовальных станках	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2/2**	
	Изучение устройства ,принципа работы и технической характеристики шлифовального станка.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 2.6 Агрегатные станки. Станки с ЧПУ.	**Содержание**	**4/4**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	Общие сведения о строгальных и протяжных станках..	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2/2**	
	Выполнение расчетной работы по определению расположения осей координат на станках с ЧПУ.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Раздел 3 Автоматизированные участки производства.		**12/10**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
Тема 3.1. Промышленные роботы.	**Содержание**	**4/4**	ОК.01 ОК.02 ОК.03
	ПР: основные понятия и определения. Захватные устройства ПР Робототехнические комплексы (РТК), гибкие производственные модули (ГПМ), гибкие производственные системы (ГПС)	4	

	В том числе практических и лабораторных занятий	-	ОК.09
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.2 Автоматические линии	**Содержание**	**8/6**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	Автоматические линии, понятие, назначение, структуры. Конструкции и оборудование автоматических линий	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4/4**	
	Выбор транспортно-загрузочных устройств автоматической линии	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 4 Эксплуатация технологического оборудования		**4/4**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
Тема 4.1 Эксплуатация технологического оборудования	**Содержание**	**6/4**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	Эксплуатация технологического оборудования	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4/4**	
	Проверка станков на геометрическую точность и точность по обработанной детали	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Промежуточная аттестация		***12***	
Всего		**76/50**	

…

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Технологическое оборудование», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

№ п.п.	Фамилия и инициалы авторов	Наименование литературного источника	Место издания и наименование издательства	Год издания	Кол-во страниц
I. Основная литература:					
1.	Черпаков, Б.И.	Технологическое оборудование машиностроительного производства	М.: Академия ИЦ	2010	416 с.
2.	Локтева, С.Е.	Станки с программным управлением и промышленные роботы	М.: Машиностроение	1986	320 с.
II. Дополнительная литература:					
1.	Аверьянов, О.И., Аверьянова, Г.И.	Компоновки металлорежущих станков	М.: Изд-во МГИУ	2007	168 с.
2.	Анурьев, В.И.	Справочник конструктора машиностроителя	М.: Машиностроение	2006	2816 с.
3.	Аверьянов, О.И., Аверьянова, Г.И.	Технологическое оборудование	М.: Изд-во ФОРУМ	2007	217 с
4.	Сибикин М.Ю.	Технологическое оборудование	М.: ИНФРА-М: ФОРУМ	2010	400 с.
5.	Чернов Н.Н.	Технологическое оборудование (металлорежущие станки)	Ростов н/Д: Феникс	2009	491 с.

6.	Черпаков Б.И., Альперович Т.А.	Металлорежущие станки	М.: Изд-во Академия	2006	368 с.
6.	Гуртяков А. М.	МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СТАНКИ. РАСЧЕТ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ	2-е изд. Учебное пособие для СПО, М.: ЭБС Юрайт	2019	135 с.
7.	Рачков М. Ю.	АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА	2-е изд., испр. и доп. Учебник для СПО, М.: ЭБС Юрайт	2019	180 с.
8.	Вереина Л. И., Краснов М. М. ; Под общ. ред. Вереиной Л.И.	СТРОГАЛЬНЫЕ И ДОЛБЕЖНЫЕ РАБОТЫ	2-е изд., испр. и доп. Учебник для СПО, М.: ЭБС Юрайт	2019	314 с.
3.	http://metalstanki.ru/	Металлообработка			

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
Знает: классификацию обозначения металлорежущих станков; назначение, область применения, устройства, принципы работы, наладку и технологические возможности станков, в т.ч. с числовым программным управлением; назначение, область применения, устройство технологической возможности робота технических комплексов, гибких производственных модулей **Умеет:** читать кинематические схемы; осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса.	- определение оборудования для обеспечения требуемой точности при обработке; - правильность построения алгоритма технического задания при проектировании технологического процесса; - демонстрация знаний о назначении и области применения станков, их устройстве; -демонстрация знаний о станках с ЧПУ.	*Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике Диагностика (тестирование, контрольные работы)*

Приложение 2.11
к ОПОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Гидравлические и пневматические системы

2026 год

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ **2**

1. Общая характеристика **3**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 3

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 3

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ **7**

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 7

2.2. Содержание дисциплины 8

2.3. Курсовой проект (работа) ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ **12**

3.1. Материально-техническое обеспечение 12

3.2. Учебно-методическое обеспечение 12

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ **12**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.05 Гидравлические и пневматические системы»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ»: формирование у студентов знаний о структуре пневмосистем и гидросистем технологического оборудования, а также систем смазки и СОЖ.

Дисциплина «ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ» включена в обязательную часть общеобразовательного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;	-

		- физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем; - структуру систем автоматического управления на гидравлической и пневматической элементной базе;	
ОК 02	- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;	-
ОК 04	- организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	- психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности;	–

ОК 05	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе;	- правила оформления документов; - правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста;	–
ОК 09	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;	- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения; - правила чтения текстов профессиональной направленности; - - устройство и принцип действия гидравлических и пневматических устройств и аппаратов;	–
ПК 1.4	- заливать жидкие смазки и наносить консистентную смазку; - заменять пневмо- и гидроаппаратуру робототехнологических комплексов; - заменять энергонезависимые источники питания;	- технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов; - требования охраны труда при выполнении технического обслуживания робототехнологических комплексов;	– устранения перекручиваний гибкой подводки; - пополнение смазки в редукторах; - замена фильтров системы смазки, системы охлаждения робототехнологических комплексов; - замены батарей энергонезависимой памяти
ПК 2.4	- устанавливать технологическую оснастку на	- принципы работы ПЛК и HMI;	- осмотра систем управления

	робототехнологический комплекс; - использовать специальные инструменты и оборудование для проверки основных параметров технологического оборудования; - конфигурировать и применять режим «внешняя автоматика»; - подключать контроллер к робототехнической системе; - конфигурировать ПЛК и HMI; - настраивать и конфигурировать ПЛК и HMI в соответствии с принципиальными электрическими схемами подключения для обеспечения корректной работы робототехнологического комплекса; - программировать ПЛК, программой обрабатывать цифровые и аналоговые сигналы, применять технологии полевых шин.	- структуры и функции промышленных контроллеров; - принципы конфигурирования ПЛК и HMI, связи программного кода (структуры программы), управляющих машиной, действия исполнительных механизмов; - принципы работы систем управления построенных на базе программируемых логических контроллеров (ПЛК); - основы подготовки к запуску программы от ПЛК, настройки соединения с ПЛК.	робототехнологических комплексов; - конфигурирования связи между роботом и программируемым логическим контроллером (ПЛК); - оснащения робототехнологических комплексов дополнительным оборудованием, настройки и подключения новых компонентов робототехнологического комплекса к ПЛК согласно стандартам и технической документации;

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	**Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)***	**№, наименование темы**	**Объем часов**	**Обоснование включения в рабочую программу**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	69	26
Курсовая работа (проект)	–	–
Самостоятельная работа	–	–
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	–	
Всего	**69**	**26**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, *курсовая работа (проект)*	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Пневмосистемы. Элементная база пневмопривода			
Тема 1.1. Структура систем автоматического управления	**Содержание**	**2**	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4 ПК 2.4
	1. Структура систем автоматического управления (энергообеспечивающая, исполнительная, направляющая и регулирующая, информационная, логико-вычислительная подсистемы). Функциональное назначение и взаимосвязь подсистем.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	–	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.2. Энергосберегающая и исполнительная подсистема	**Содержание**	**6**	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4 ПК 2.4
	1. Сжатый воздух как рабочая среда пневмоприводов, требования к качеству сжатого воздуха.		
	2. Устройства производства сжатого воздуха: компрессоры объёмные и динамические. Устройства подготовки сжатого воздуха: ресиверы, клапаны давления, устройства осушки, трубопроводы, фильтры, блоки подготовки воздуха.		
	3. Типы, конструкции и принцип действия пневматических исполнительных механизмов (ИМ): цилиндры, моторы, неполноповоротные двигатели, эжекторы, схваты, цанговые зажимы, вакуумные захваты.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	–	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.3. Направляющая и регулирующая подсистема	**Содержание**	**2**	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.
	1. Типы, конструкции и принцип действия пневматических распределителей. Запорные элементы, регуляторы расхода и давления.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	

	Лабораторная работа: Сборка простых пневмосхем с цилиндрами одностороннего и двустороннего действия		ОК 10. ПК 1.4 ПК 2.4
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 1.4. Информационная подсистема	**Содержание**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4 ПК 2.4
	1. Пневматические путевые выключатели, струйные датчики положения, клапаны последовательности, индикаторы давления.		
	2. Управление приводами по положению.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	–	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.5 Логиковычислительная подсистема	**Содержание**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4 ПК 2.4
	Ввод, обработка и преобразование управляющих сигналов. Основные логические функции. Логические клапаны, пневмоклапаны выдержки времени. Схемы с самоудержанием.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Лабораторная работа: Прямое управление пневмоцилиндрами	2	
	Лабораторная работа: Реализация логической функции «И» в пневмосистемах	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	–	
Раздел 2. Гидросистемы. Физические основы функционирования			
Тема 3.1. Рабочие жидкости гидропривода	**Содержание**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4 ПК 2.4
	Функциональное назначение рабочих жидкостей гидропривода. Физические свойства рабочих жидкостей: плотность, вязкость, сжимаемость, теплопроводность, температура вспышки, антиокислительная стабильность. Характеристики и марки минеральных масел. Требования, предъявляемые к рабочим жидкостям гидроприводов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	–	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.3. Элементная база гидроприводов	**Содержание**	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1. Энергообеспечивающая подсистема. Маслостанции. Назначение, классификация и конструкция входящих в них устройств: насосы, фильтры, клапаны, баки, трубопроводы.		
	2. Исполнительная подсистема. Типы, конструкции и принцип действия гидравлических исполнительных механизмов (ИМ): цилиндры, неполноповоротные двигатели, моторы. Мощность		

	привода. Направляющая и регулирующая подсистема. Типы, конструкции и принцип действия гидравлических распределителей.		ПК 1.4 ПК 2.4
	3. Обратные клапаны, гидрозамки, дроссели, регуляторы расхода, делители потока, клапаны давления, клапаны последовательности		
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	Практическое занятие: Расчет гидроцилиндров	2	
	Практическое занятие: Подбор уплотнений, направляющих колец и грязесъёмников гидроцилиндров	2	
	Практическое занятие: Виды соединений трубопроводов	2	
	Лабораторная работа: Экспериментальное определение значения давления в гидросистемах	2	
	Лабораторная работа: Снятие характеристик объемного гидронасоса	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	–	
Раздел 4. Релейно-контактные системы управления			
Тема 4.1. Элементная база релейно-контактных систем управления	**Содержание**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4 ПК 2.4
	1. Устройства ввода и обработки электрических сигналов: кнопочные, путевые, бесконтактные выключатели, реле, реле времени.		
	2. Преобразователи вида энергии сигналов: электропневматические и электрогидравлические распределители, реле давления.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	–	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4.2. Реализация логических функций в релейных системах управления	**Содержание**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4 ПК 2.4
	Реализация логических функций на базе электрических устройств. Схемы с самоудержанием. Правила построения релейно-контактных схем.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	–	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 5. Гидро- и пневмосистемы технологического оборудования			
Тема 5.1. Эксплуатация гидро- и пневмоприводов, поиск и устранение неисправностей	**Содержание**	7	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.
	1. Техническое обслуживание гидроприводов и пневмоприводов		
	2. Графическая форма представления хода технологического процесса: диаграмма «Перемещение-шаг», диаграмма «Перемещение-время», функциональная диаграмма.		

	3. Виды неисправностей в гидро- и пневмоприводах. Методы локализации и устранения неисправностей. Диагностика и ремонт гидроприводов и пневмоприводов. Требования безопасности при монтаже, ремонте и эксплуатации гидроприводов и пневмоприводов		ОК 09. ОК 10. ПК 1.4 ПК 2.4
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие: Исследование гидропривода современного оборудования	4	
	Практическое занятие: Исследование пневмопривода современного оборудования	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 5.2. Системы смазки и СОЖ	**Содержание**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4 ПК 2.4
	1. Смазочные материалы. Элементы смазочных систем		
	2. Назначение и функционирование устройств и систем смазки. . Назначение и свойства охлаждающих жидкостей. Конструкция и обслуживание систем СОЖ		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие: Исследование автоматических систем смазки современного оборудования		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	–	
Курсовая работа (проект)		–	–
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет		–	–
Всего		**69**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Гидравлики и пневматики», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Лепешкин А.В. Гидравлические и пневматические системы: учебник для студ. учреждений сред. проф. Образования / А.В.Лепешкин, А.А.Михайлин; под ред. проф. Ю.А.Беленкова.-3-е изд., стер. – М.:Издательский центр «Академия», 2015.

2. Брюханов О. Н., Коробко В. И., Мелик-Аракелян А. Т. Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики: Учебник. – М.: ИНФА-М, 2013.

3. Удалов, Александр Викторович. Механические передачи технологического оборудования [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А. В. Удалов; ВятГУ, ФАМ, каф. ОКМ.
- Киров, 2012.

4. Филина В.М. Гидравлика, пневматика и термодинамика: Курс лекций / Филин В.М.; Под ред.- М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 320 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Наземцев, А. С., Рыбальченко Д. Е. Пневматические и гидравлические приводы и системы. Часть 2. Гидравлические приводы и системы. Основы: Учеб. Пособие А.С. Наземцев, Д. Е. Рыбальченко М.: Форум, 2007

2. Схиртладзе, А.Г. Станочные гидравлические системы: Учеб. / А.Г. Схиртладзе - Старый Оскол: ТНТ, 2008

3. Наземцев, А.С. Гидравлические и пневматические системы. Часть 1. Пневматические приводы и средства автоматизации: Учебное пособие-М., ФОРУМ, 2004. – 240 с, ил.

4. Свешников, В.К. Станочные гидроприводы: справочник. М.: ФОРУМ, 2015.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем; - структура систем автоматического управления на гидравлической и пневматической	- читает схемы с использованием условных графических обозначений пневматической системы; - чертит схемы с использованием стандартных обозначений пневматической системы; - читает принципиальные схемы с использованием условных графических обозначений;	Оценка результатов выполнения: - практической работы; - лабораторной работы; - контрольной работы
элементной базе; - устройство и принцип действия гидравлических и пневматических устройств и аппаратов Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - читать и составлять простые принципиальные схемы гидро- и пневмосистем; - производить расчет основных параметров гидро- и пневмоприводов; - использовать нормативные документы, справочную литературу и другие информационные источники при выборе и расчете основных видов гидравлического и пневматического оборудования	- собирает схемы гидропривода определяет давление с использованием манометра; - чертит принципиальные схемы с использованием стандартных обозначений; - проводит анализ представленного технологического процесса производит монтаж простых схем САУ; - выполняет расчет и подбор исполнительных механизмов; - использует специализированную литературу для выбора регулирующей аппаратуры.	

Приложение 2.12
к ОПОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Охрана труда и бережливое производство

2026 год

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика 3

Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 3

1.2.Планируемые результаты освоения дисциплины 3

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 5

Трудоемкость освоения дисциплины 5

2.2.Содержание дисциплины 6

2.3. Курсовой проект (работа)

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 8

3.1. Материально – техническое обеспечение 8

3.2. Учебно – методическое обеспечение 8

4.Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 Охрана труда и бережливое производство

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Охрана труда и бережливое производство» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.
Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоение дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	**Умения**	**Знания**	**Навыки**
ОК 01 Выбирать способ решения задач профессионально й деятельности применительно к различным контекстам	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять этапы решения задач; – выделять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составлять план действий; – определять необходимые ресурсы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – реализовывать поставленный план; – оценивать результат и последствия своих действий.	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте – алгоритм выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – структуру плана для решения задач; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	Способны составлять и реализовывать работы решающие задачи профессионально й направленности
ОК 02 Использовать	– определять задачи для поиска информации;	– содержание актуальной	Способны находить,

современные средства поиска, анализа и интерпретации информации для выполнения задач профессионально й деятельности	– определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию; – выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска	нормативно-правовой документации; – современная научная и профессиональная терминология; – приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации	анализировать, интерпретировать информацию при реализации управленческих задач
ОК 04 Эффективно взаимодействоват ь и работать в коллективе и команде	– организовывать работу команды и коллектива; – взаимодействоват ь с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	– организационны е основы деятельности коллектива	Способны эффективно взаимодействоват ь с участниками команды, работать в коллективе
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; – проявлять толерантность в рабочем коллективе	– особенности социального контекста; – правила оформления документов; – правила безопасности при ведении профессиональной деятельности; – пути и способы обеспечения ресурсосбережения; – принципы бережливого производства; – средства профилактики охраны труда	Способны осуществлять коммуникации на государственном языке Российской Федерации
ОК 09 Пользоваться профессионально й документацией на государственном и иностранном языке	– подготовка документов для проведения наблюдений за организацией производства; – выявление потерь в производстве; – использование	– основы организации бережливого производства; – отечественный и зарубежный опыт организации бережливого	

	методов и инструментов бережливого производства для устранения потерь	производства; – методы и технологии бережливого производства	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**34**
в т.ч. в форме практической подготовки	**34**
в т.ч.:	
теоретическое обучение	24
лабораторные работы и практические занятия	10
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	**0**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов[1], формированию которых способствует элемент программы
1	**2**	**3**	**4**
	Раздел 1. Основы охраны труда	**14/4**	
Тема 1. Охрана труда	1. Нормативно – правовые основы охраны труда..	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК 05 ОК.09
	2. Структура систем управления безопасности труда и охраны здоровья в Российской федерации	**2**	
	3. Охрана труда на предприятии. Виды и условия трудовой деятельности.	**2**	
	4. Нормирование параметров микроклимата производственных помещений.		
	5. Средства индивидуальной защиты.	**2**	
	1. Практическое занятие: Анализ параметров и требований параметров производства к охране труда	**2**	
	2. Практическое занятие: Анализ параметров производственных помещений, средств защиты.	**2**	
	Раздел 2. Бережливое производство	**32/6**	
Тема 2.1. Бережливое производство как модель повышения эффективности	1. Традиционное и бережливое производство. История развития бережливого производства.	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК 05
	2. Понятия «Ценность» и «Потери» (муда) в бережливом производстве. Действия добавляющие ценности и потери.		

[1]В соответствии с Приложением 3 ПООП.

деятельности предприятия	3. Методы и принципы принятия решений в бережливом производстве.	**2**	ОК.09
Тема 2.2. Системы управления и оптимизации материальных потоков	1. Пирамида проблем. Анализ причин возникновения проблем.	**2**	
	2. Картирование потока создания ценности.		
	3.Основные технологии бережливого производства: граф связи, диаграмма Парето, «4W2H» «5 почему», диаграмма Исикавы.	**2**	
	4. Канбан, поток единичных изделий, кайдзен и способ повышения эффективности, методы статистического анализа.	**2**	
	5. Практическое занятие: Картирование текущего потока создания ценности	**2**	
	6. Практическое занятие: Анализ потерь, определение возможных способов их устранения	**2**	
	7. Практическое занятие: Построение карты идеального состояния создания ценности.	**2**	
Тема 2.3. Система выравнивания производства	1. Методика Хеджука. Расчет времени цикла.	**2**	
	2. Вытягивающий и выталкивающий способ подачи материалов. Фиксирование по времени и объёму.		
	3. Переналадка оборудования, SMED система. Внешняя и внутренняя переналадка	**2**	
	4. Всеобщее обслуживание оборудования -TMP.		
	5. Технологии вовлечения и мотивации персонала Каракури.	**2**	
	6. Оценка эффективности «Фабрики процессов»		
Всего		**34**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально – техническое обеспечение:

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Социально – гуманитарных дисциплин», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических материалов;

техническими средствами обучения:

- комплект презентационного мультимедийного или проекционного оборудования.

3.2. Учебно – методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Наименование:

1. Вейдер, М.Т. Инструменты бережливого производства. Карманное руководство по практике применения Lean / М.Т. Вейдер. – Москва : Интеллектуальная литература, 2019. – 160 с. Текст : непосредственный.
2. Земсков, Ю. П. Менеджмент качества : учебник для спо / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова, Т. А. Сушкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 264 с. — ISBN 978-5-8114-7509-4.
3. Шмелёва, А. Н. Методы бережливого производства : учебно-методическое пособие / А. Н. Шмелёва. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 38 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171543 (дата обращения: 03.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники *(электронные источники)*

1. ГОСТ ЭКСПЕРТ – единая база ГОСТов РФ – URL: https://gostexpert.ru/

РОССТАНДАРТ - Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии – URL: https://www.rst.gov.ru/portal/gost/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - основы организации охраны труда и бережливого производства; - отечественный и зарубежный опыт организации бережливого производства; - современные тенденции развития средств, методов по организации охраны труда и бережливого производства. - метод 5S; - канбан; - поток единичных изделий; - пока-ёкэ; - карта потока создания ценности; - всеобщий уход за оборудованием; - кайдзен. **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** - картирование потока создания ценности; - подготовка документов для проведения наблюдения за организацией производства; - выявление потерь на производстве; - использование методов и инструментов бережливого производства для устранения потерь.	Демонстрирует знания, выполняет требуемые трудовые действия в рамках списка результатов обучения. Демонстрирует умение осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов охраны труда и бережливого производства; демонстрирует умение картировать поток создания ценностей; демонстрирует умение выявлять и устранять потери в процессах; демонстрирует умение применять ключевые инструменты анализа и решения проблем.	Экспертное наблюдениеи оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий (в том числе в письменной форме) Текущий контроль в форме беседы Решение ситуационных задач Устный опрос Тестирование Оценка выполнения практического задания Подготовка и выступление с сообщением, докладом и/или презентацией Подготовка реферата по темам дисциплины

Приложение 2.13
к ОПОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Процессы формообразования и инструменты

2026 год

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ **2**

1. Общая характеристика **3**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 3

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 3

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ **4**

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 4

2.2. Содержание дисциплины 5

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ **23**

3.1. Материально-техническое обеспечение 23

3.2. Учебно-методическое обеспечение 23

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ **24**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.07 Процессы формообразования и инструменты»: формирование представлений о режущем инструменте, так же расчет режимов резания.

Дисциплина «ОП.07 Процессы формообразования и инструменты» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям).

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК,	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	- пользоваться нормативносправочной документацией по выборулезвийного инструмента, режимов резания в зависимостиот конкретных условий обработки; - выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретныхусловий обработки; производить расчет режимов резания при различных видах обработки	- основные методы формообразования заготовок; - основные методы обработки металлов резанием; - материалы, применяемые дляизготовления лезвийного инструмента; - виды лезвийного инструмента и область его применения; методику и расчет рациональных режимов резанияпри различных видах обработки	-

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	69	28
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме зачета	6	-
Всего	**75**	**28**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Горячая обработка материалов		**8/4**	
Тема 1.1. Роль процессов формообразования в машиностроении	**Содержание**	**1**	
	Виды формообразования: обработка резанием, обработка методомпластического деформирования, обработка электрофизическими и электромеханическими методами, горячая обработка, лазерная иплазменная обработка Роль процессов формообразования в цикле производства деталеймашин. Развитие науки и практики формообразования материалов.	1	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 1.2. Литейное производство	**Содержание**	**3**	
	Литейное производство, его роль в машиностроении. Производство отливок в разовых песчано-глинистых формах Модельный комплект, его состав и назначение. Формовочные и стержневые смеси Литье в кокиль, центробежное литье, литье под давлением, литье в оболочковые формы, литье по выплавляемым моделям	**1**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	В том числе практических занятий		
	Разработка чертежа отливки по чертежу детали для ее изготовления разными способамилитья	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 1.3. Обработка	**Содержание**	**3**	

материалов давлением (ОМД)	1. Обработка давлением. Понятие о пластической деформации. Влияние различных факторов на пластичность. Назначение нагрева. Режимы нагрева металлов. Прокатное производство. Понятие о продольной, поперечной и поперечно винтовой прокатке. Условия захвата заготовки валками. Прессование и волочение: прямое и обкатное прессование. Свободная ковка: ручная и машинная, область применения, виды штамповки, типы штампов, материал для их изготовления. Гибка. Выбор вида заготовки (метод литья, метод штамповки, из листового проката, из профильного проката)	1	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	В том числе практических занятий		
	Разработка чертежа заготовки из проката	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 1.4. Сварочное производство	**Содержание**	**1**	
	Сварка металлов, способы сварки, типы сварных соединений и швов, электрическая дуга, электроды, технология ручной электродуговой сварки. Сварка под флюсом. Понятие о сварке в среде защитных газов. Газоваясварка. Свариваемость. Факторы, влияющие на свариваемость металла. Особенности сварки чугуна и сплавов цветных металлов. Пайка. Виды припоя и их марки по ГОСТу. Технологический процесспайки металла. Основные виды брака при сварке и пайки металлов. Специальныевиды сварки. Склеивание.	1	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Раздел 2. Обработка материалов точением и строганием		**12/4**	
Тема 2.1. Инструменты	**Содержание**	**1**	

формообразования	Инструменты формообразования в машиностроении: для механической обработки (точение, сверление, фрезерование и т.п.)металлических и неметаллических материалов. Инструментальные материалы, выбор марки инструментальногоматериала. Изготовление цельных твердосплавных инструментов из пластифицированного полуфабриката. ГОСТы на формы пластинок и вставок из твердого сплава и минералокерамики, искусственного алмаза и кубического нитрида бора.Износостойкие покрытия	1	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 2.2. Геометрия токарного резца	**Содержание**	**1**	
	1. Основы механики работы клина: резец - разновидность клина. 2. Конструктивные элементы резца: рабочая часть (головка), тело -крепежная часть резца (державка, стержень), лезвие, передняя поверхность лезвия. 3. Главная и вспомогательная задние поверхности лезвия, режущая кромка, ленточка лезвия, фаска лезвия, вершина лезвия, радиус при вершине резца. Исходные плоскости для изучения геометрии резца по ГОСТ 25762-83. 4. Углы лезвия резца и плоскости. Влияние углов резца на процесс резания. Числовые значения углов для типовых резцов. Влияние установки резца на процесс резания. Основные типы токарных резцов. 5. Приборы и инструменты для измерения углов резца. 6. Общая классификация токарных резцов по конструкции, технологическому назначению, направлению движения подачи. 7. Формы передней поверхности лезвия резца. Стружколомающие канавки и уступы, накладные стружколователи.	1	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09

	8. Резцы с механическим креплением многогранных неперетачиваемых твердосплавных и мненералокерамических пластин. Способы крепления режущих пластин к державке. 9. Резцы со сменными рабочими головками. Выбор конструкции и геометрии резца в зависимости от условий от условий обработки. Фасонные резцы: стержневые, круглые (дисковые), призматические. 10. Заточка резцов. Абразивные круги для заточки. Порядок заточки резца. Доводка резцов. Электроалмазная заточка. Контроль заточки с помощью угломеров и шаблонов. Методы повышения износостойкости и надежности инструментов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.3. Элементы режимов резания	**Содержание**	**3/2**	
	1. Элементы резания при точении. Срез и его геометрия, площадьпоперечного сечения среза. Скорость резания. 2. Частота вращения заготовки. Основное (машинное) время обработки.Расчетная длина обработки. 3. Производительность резца. Анализ формул основного времени ипроизводительность труда при точении. 4. Измерение геометрических параметров токарного резца» Расчет режимов резания при точении	1	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Расчёт режимов резания на токарную операцию табличным и аналитическим способами	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.4. Физические явления при токарной обработке	**Содержание**	**1**	
	1. Стружкообразование. Пластические и упругие деформации, возникающие в процессе стружкообразования. Типы стружек.	1	ОК.01 ОК.02 ОК.03

	2. Факторы, влияющие на образование типа стружки. Влияние различныхспособов стружкоотделения на процесс резания. 3. Явления образования нароста, зависимость наростообразования от величины скорости резания. Влияние наростообразования на процесс резания. Методы борьбы с наростообразованием. 4. Применение смазочно-охлаждающих технологических средств (СОТС). Вибрации при стружкообразовании. Явления усадки стружки. Явление наклепа на обработанной поверхности в процессе стружкообразования.		ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.5. Сопротивление резанию при токарной обработке	**Содержание**	**3/2**	
	Сила резания, возникающая в процессе стружкообразования, и причины ее возникновения. Разложение силы резания на составляющиеPz, Py, Px. Действие составляющих сил резания и их воздействие на заготовку, резец, зажимное приспособление и станок. Формулы для определениясил Pz, Py, Px. Определение коэффициентов в формулах составляющих сил резания по справочным таблицам. Влияние различных факторов на силу резания.	1	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Расчет составляющих сил резания по эмпирическим формулам с использованием ПЭВМ. Мощность резания, необходимая для резания N рез.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.6. Тепловыделение при резании металлов износ и стойкость резца	**Содержание**	**1**	
	Смазочно-охлаждающие технологические средства (СОТС). Теплота, выделяемая в зоне резания в процессе стружкообразования (температура резания), источники	1	ОК.01 ОК.02 ОК.03

	образования тепла. Распределение теплоты в процессе резания между стружкой, резцом, заготовкой, окружающей атмосферой. График износа режущего инструмента по задней поверхности лезвия. Участки износа в период приработки, нормального и катастро-фического износа. Понятие - «Стойкость резца». Понятие – экономическая стойкость режущего инструмента и стойкости максимальной производительности. Нормативы износа и стойкости резца. 4. Смазочно-охлаждающие технологические средства (СОТС), применяемые при резании металлов.		ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.7. Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца	**Содержание**	**1**	
	Факторы, влияющие на стойкость резца, влияние скорости резания. 2. Взаимосвязь между стойкостью и скоростью. 3. Влияние различных факторов на выбор резца. Определение поправочных коэффициентов при расчете скорости посправочным таблицам.	1	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.8. Обработка строганием и долблением	**Содержание**	**1**	
	1. Процессы строгания и долбления 2. Элементы режимов резания при строгания и долбления 3. Основное (машинное) время, мощность резания Особенности конструкции и геометрии строгальных и долбежныхрезцов	1	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	

Раздел 3. Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развертыванием		**9/4**	
Тема 3.1. Обработка материалов сверлением	**Содержание**	**1**	
	Процесс сверления. Типы сверл. Конструкция и геометрияспирального сверла Элементы режимов резания и срезаемого слоя при сверлении. Физические особенности процесса сверления Силы, действующие на сверло. Момент сверления. Твердосплавныесверла Сверла с механическим креплением многогранных режущих пластин. Сверла для глубокого сверления. Кольцевые (трепанирующие) сверла. Трубчатые алмазные сверла Износ сверл. Рассверливание отверстий. Основное (машинное) время при сверлении и рассверливании отверстий Изучение конструкции и геометрических параметров спиральныхсверл и сверл с двойной заточкой	1	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.2. Обработка материалов зенкерованием и развертыванием	**Содержание**	**2**	
	Назначение зенкерования и развертывания. Особенности процессов зенкерования. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при зенкеровании. Конструкция и геометрические параметры зенкеров. Силы резания и вращающий момент при зенкеровании. Износ зенкеров. Особенности процессов развертывания. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при развертывании. Конструкция и геометрия разверток. Особенности геометрии разверток для обработки вязких и хрупкихматериалов. Силы резания и вращающий момент при	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09

	развертывании.Износ разверток. Основное (машинное) время при развертывании.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.3. Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании	**Содержание**	**4/4**	
	Аналитический расчет режимов резания при сверлении, зенкеровании,развертывании. Проверка по мощности станка. Рациональная эксплуатация сверл,зенкеров и разверток. 3. Подача развертки по оси отверстия и применение «плавающей»развертки. 4. Применение СОТС при обработке отверстий. Назначение режимов резания при сверлении, зенкеровании иразвертывании на станках с ЧПУ. Назначение центрирования. Уменьшение величины подачи на входе ивыходе инструмента из отверстия. Увеличение жесткости (укороченных)сверл.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Расчёт режимов резания и основного времени на сверление, зенкерование, развёртываниеТабличный и аналитический способ	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.4. Конструкциисверл, зенкеров, разверток. Высокопроизводительные инструменты для обработки отверстий	**Содержание**	**2**	
	Назначение осевых инструментов по ГОСТ 25751-83, их классификация Заточка сверл и контроль заточки сверла. Классификация зенкеров иразверток Заточка зенкеров и разверток. Перешлифовка разверток на меньшийразмер. Доводка разверток. 4. Контроль зенкеров и разверток. Расчет режимов резания при обработке отверстий	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 4. Обработка материалов фрезерованием		**8/4**	
Тема 4.1. Обработка материалов цилиндрическими фрезами	**Содержание**	**2**	
	1. Принцип фрезерования. Виды фрезерования. Конструкция и геометрия цилиндрических фрез. Углы фрезы внормальном сечении. Элементы режимов резания и срезаемого при фрезеровании. Уголконтакта. Неравномерность фрезерования. Встречное и попутное фрезерование,преимущества и недостатки каждого метода. 5. Основное (машинное) время при фрезеровании. Силы, действующие на фрезу. Износ фрез. Мощность резания при фрезеровании.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4.2. Обработка материалов торцевыми фрезами	**Содержание**	**2**	
	1. Виды торцевого фрезерования: несимметричное, симметричное. Фрезерование концевыми и дисковыми фрезами. 2. Режимы резания при работе различных видов фрез. Конструктивныеособенности концевых и дисковых фрез. 3. Основное (машинное) время при фрезеровании различными видами фрез. Геометрия торцевых фрез. Силы, действующие на фрезу и деталь.Износ торцевых фрез. Изучение конструкции и геометрических параметров торцевой,концевой, дисковой фрез	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4.3. Расчет и табличное определение режимов резания при	**Содержание**	**4/4**	
	1. Аналитический способ определения режимов резания. Методика определения режимов резания аналитическим	2	ОК.01 ОК.02

фрезеровании	способом 2. Определение режимов резания при фрезеровании по справочным инормативным таблицам 3. Использование ПЭВМ. Особенности назначения режимов резания прифрезеровании на станках с ЧПУ 4. Общая классификация фрез. Цельные и сборные фрезы. Фасонныефрезы с затылованными зубьями 5. Заточка фрез на заточных станках. Контроль заточки. Сборка торцевыхфрез, контроль биения зубьев Аналитический расчет режимов резания при фрезеровании плоскихповерхностей, пазов и уступов		ОК.03 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Расчет режимов резания при фрезеровании плоскостей цилиндрическими и торцовымифрезами аналитическим способом	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 5. Резьбонарезание		**4/2**	
Тема 5.1. Нарезание резьбы резцами	**Содержание**	**2**	
	Обзор методов резьбонарезания. Нарезание резьбы резцами. Геометрия резьбового резца. Элементы режимов резания. Схемы нарезания резьбы резцом. Основное (машинное) время. 4. Содержание учебного материала 5. Сущность нарезание резьб плашками и метчиками. 6. Классификацияметчиков и плашек. Конструкция и геометрические параметры метчика и плашки. Элементы режимов резания при нарезании резьбы метчиками иплашками. Износ плашек и метчиков. Мощность, затрачиваемая на резание.Машинное время	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09

	Расчет элементов режимов резания для нарезания наружной ивнутренней резьбы		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5.2. Нарезание резьбы метчиками и плашками	**Содержание**	**2/2**	
	1. Сущность метода резьбонарезания гребенчатыми (групповыми)фрезами и область применения. 2. Конструкция и геометрия гребенчатой фрезы. 3. Элементы резания при резьбофрезеровании. Основное (машинное)время резьбонарезания с учетом пути врезания. 4. Сущность метода фрезерования резьб дисковыми фрезами. Конструкция и геометрия фрез. Элементы резания. Основное (машинное)время.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 6. Зубонарезание		**6/2**	
Тема 6.1. Нарезание	**Содержание**	**2**	

зубьев зубчатых колес методом копирования	1. Общий обзор методов нарезания зубьев зубчатых колес. 2. Сущность метода копирования. 3. Дисковые и концевые (пальцевые) фрезы для нарезания зубьев зубчатого колеса, их конструкции и особенности геометрии. 4. Содержание учебного материала Сущность метода обкатки. Конструктивные и геометрия червячнойпары. 1. Элементы резания при зубофрезеровании. Машинное время призубофрезерования. Износ червячных фрез. 2. Нарезание косозубых колес. Нарезание червячных колес. 3. Конструкция и геометрия параметры долбяка. Элементы резания при зубодолблении. Износ долбяков. Мощность резания при зубодолблении 4. Нарезание косозубых и шевронных колес методом зубодолбления.Шевингование зубчатых колес. Нарезание конических колес со спиральными зубьями сборными зубофрезерными головками. Общие сведения о зубопротягивании.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 6.2. Нарезание зубьев зубчатых колес методом обкатки	**Содержание**	**2**	
	1. Выбор режимов резания при нарезании зубчатых колес дисковыми и пальцевыми модульными фрезами . Выбор режимов резания при зубофрезеровании червячнымимодульными фрезами Проверка выбранных режимов по мощности станка. Определениеосновного (машинного) времени Аналитический и табличный способ определения режимов резания призубодолблении	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	

Тема 6.3. Расчет и табличное определениережимов резания при зубонарезании	**Содержание**	**2/2**	
	1. Классификация червячных фрез. Червячные фрезы для фрезерованияшлицев и звездочек. 2. Классификация долбяков. Конструкция зубострогальных резцов исборных фрез для нарезания конических колес. 3. Заточка дисковых и пальцевых модульных фрез. Заточка червячныхфрез на специальных станках 4. Заточка (перешлифовка) шеверов. Заточка зубострогальных резцов.Заточка сборных фрез (головок) для нарезания конических колес Контроль заточки зуборезного инструмента	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Раздел 7. Протягивание		**8/6**	
Тема 7.1. Процесс протягивания	**Содержание**	**2**	
	Сущность процесса протягивания. Виды протягивания. Части, элементы и геометрия цилиндрической протяжки. 3. Подача на зуб при протягивании. Износ протяжек. Мощность протягивания. Схемы резания при протягивании. Техникабезопасности при протягивании. 5. Содержание учебного материала	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 7.2. Расчет и определение рациональных режимов резания при протягивании	**Содержание**	**4/4**	
	Определение скорости при протягивании табличным способом Определение основного (машинного) времени протягивания.Определение тягового усилия Проверка тягового усилия по паспортным данным станка.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09

	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Расчет режимов резания при протягивании	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 7.3. Расчет и конструирование протяжек	**Содержание**	**2/2**	
	. Исходные данные для конструирования протяжек. Методикаконструирования цилиндрической протяжки. 2. Прочностной расчет протяжки на разрыв. . Особенности конструирования прогрессивных протяжек. Особенности конструирования шпоночной, шлицевой и плоской протяжки.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 8. Шлифование		**8/2**	
Тема 8.1. Абразивные инструменты	**Содержание**	**2**	
	Сущность метода шлифования (обработки абразивным инструментом). Абразивные, естественные и искусственные материалы, их марки ифизико-механические свойства. Характеристика шлифовального круга. Характеристики брусков, сегментов и абразивных головок, шлифовальной шкурки и ленты. Алмазные и эльборовые шлифовальные круги, бруски, сегменты, шкурки, порошки, их характеристики и маркировка.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 8.2. Процесс шлифования	**Содержание**	**2**	
	1. Виды шлифования. Элементы резания. 2. Расчет машинного времени при наружном круглом шлифованиеметодом продольной подачи. 3. Наружное круглое шлифование методом врезания	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09

	(глубиннымметодом), методом радиальной подачи. 4. Особенности внутреннего шлифования. Особенности плоскогошлифования. Элементы резания и машинное время при плоском шлифовании торцом круга, периферией круга. 5. Наружное бесцентровое шлифование методом радиальной ипродольной подачи. Специальные виды шлифования. Шлифование резьб. Шлифование зубьев шестерен. Шлифование шлицев. Износ абразивных кругов. Правка круга алмазными карандашами и специальными шарошками.Фасонное шлифование.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 8.3. Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при различных видах шлифования	**Содержание**	**2/2**	
	Выбор абразивного инструмента. Назначение метода шлифования. Особенности выбора режимов резания при наружном шлифовании методом врезания (глубинным методом) и методом радиальной подачи.При внутреннем шлифовании, плоским шлифовании. Рациональная эксплуатация шлифовальных кругов.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 8.4. Доводочные процессы	**Содержание**	**2**	
	1. Суперфиниширование и хонингование поверхности вращения. Станки и приспособления для суперфиниширования и хонингования. 2. Элементы резания при суперфинишировании и хонинговании. Достигаемая степень шероховатости. Основное (машинное) время. 3. Притирка (лаппинг- процесс) ручная и механическая. Инструменты ипасты для притирки. 4. Полирование абразивными шкурками, лентами, пастами,	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09

	порошками. Полировальные станки и приспособления. Режимы полирования.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 9. Обработка материалов методами пластическогодеформирования		**2/0**	
Тема 9.1. Чистовая и упрочняющая обработка поверхностей вращения методами пластического деформирования (ППД)	**Содержание**	**2/0**	
	1. Физическая сущность процесса поверхностного пластического деформирования. Основные термины и определения по ГОСТу. Типовыесхемы обкатывания наружных поверхностей вращения роликом или шариком. 2. Особенности обкатывания переходных поверхностей (галтелей). Конструкции роликовых и шариковых приспособлений и инструментов для обкатывания и раскатывания. 3. Шероховатость поверхности, достигаемая при ППД. Режимыобработки. Определение усилия обкатывания. 4. Физическая сущность процесса калибрования отверстий методами пластической деформации. Типовые схемы калибрования отверстий шариком, калибрующей оправкой (дорном), деформирующей протяжкойили прошивкой. 5. Геометрия деформирующего элемента инструмента. Режимы обработки и СОТС. Особенности калибрования тонкостенных цилиндров. Сущность процесса алмазного выглаживания. Типовые схемы обработки и применяемые инструменты. 6. Геометрия алмазного наконечника. Усилие поджима инструмента к детали и его контроль. Физическая основа процесса упрочняющей обработки поверхностей пластическим деформированием. 7. Основные термины и определения по ГОСТ. Центробежная обработка поверхностей шариками: инструмент, режимы обработки, СОТС.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09

	Вибрационная обработка методом пластической деформации. Применяемые приспособления и инструменты. Источник вибрации.Режимы обработки, СОТС. 8. Применение метчиков - раскатников для формообразования внутренних резьб. Продольное и поперечное накатывание шлицев. Применяемые инструменты. Режимы обработки и СОТС. Накатывание рифлений. Накатные ролики. Режимы накатывания и СОТС. Холодное выдавливание. Сущность процесса, применяемое оборудование и инструмент. Режимы обработки и СОТС.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Раздел 10. Электрофизические и электрохимические методыобработки		**4/0**	
Тема 10.1. Электрофизические и электрохимические методы обработки	**Содержание**	**2**	
	1. Электроконтактная обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки. 2. Электроэрозионная (электроискровая) обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки. 3. Электроимпульсная обработка. Анодно-механическая обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент.Режимы обработки. 4. Электрогидравлическая обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки. 5. Сущность электрохимической обработки. Область применения. Конструкция электродов. Рабочие жидкости. Режимы обработки. Электрохимическое фрезерование. Состав рабочей жидкости.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 10.2. Обработка металлов когерентными световыми лучами	**Содержание**	**2**	
	1. Физическая сущность обработки когерентным световым лучом(лазером). Область применения. Принципиальная схема и конструкция лазерной установки. Режимыобработки. Плазменная обработка.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Промежуточная аттестация: зачет		***6***	
Всего		**75**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

оборудованием и техническими средствами обучения: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий

«Процессы формообразования и инструменты», комплект чертежей по изучаемым темам; наборы режущих инструментов и деталей по изучаемым темам; набор измерительных инструментов и калибров для выполнения лабораторных работ; комплект учебных плакатов по дисциплине «Процессы формообразования и инструменты»; комплект учебныхфильмов по изучаемым темам; компьютер; телевизор и мультимедиа-проектор.

Лаборатория «Процессы формообразования, технологическая оснастка и инструменты», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п.6.1.2.1. примерной программы по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям).

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Агафонова Л..С. Процессы формообразования и инструменты: лабораторно- практические работы. Учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М.: Академия, 2021.
2. Балла О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Учебное пособие для СПО/ О. М. Балла. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-6754-9
3. Гоцеридзе Р. М. Процессы формообразования и инструменты: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — 4-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2021.
4. Зубарев Ю. М. Методы получения заготовок в машиностроении. Учебное пособиедля СПО, 2-е изд., стер./ Ю.М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 256 с. — ISBN978-5-8114-7252-9
5. Зубарев Ю. М. Современные инструментальные материалы. Учебное пособие дляСПО./ Ю.М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-6599-6
6. Зубарев Ю. М., Битюков Р. Н. Основы резания материалов и режущий инструмент.Учебное пособие для СПО, 2-е изд., стер./ Ю.М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021.

— 228 с. — ISBN 978-5-8114-7253-6

1.1.1. Дополнительные источники

1. Энциклопедия по машиностроению – URL: http://mash-xxl.info/
2. Единое окно доступа к информационным ресурсам – URL: http://window.edu.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - основные методы формообразования заготовок; - основные методы обработки металлов резанием; - материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента; - виды лезвийного инструмента иобласть его применения; - методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины**: - пользоваться нормативносправочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки; - выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки; - производить расчет режимов резания при различных видах обработки	- оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой ; - приводит несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; - использует в профессиональной деятельности документацию систем качества ; - поясняет задачи стандартизации, ее экономическую эффективность ; - объясняет основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационнометодических стандартов ; - формулирует основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества	Оценка результатов выполнения: - текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.) - практических занятий; - лабораторных работ; - контрольных работ; промежуточной аттестации.

Приложение 2.14
к ОПОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Автоматизация проектирования технологических процессов

2026 год

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ **2**

1. Общая характеристика **3**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 3

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 3

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ **22**

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 22

2.2. Содержание дисциплины 23

2.3. Курсовой проект (работа) .....

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ **25**

3.1. Материально-техническое обеспечение 25

3.2. Учебно-методическое обеспечение 25

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ **26**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.08 Автоматизация проектирования технологических процессов»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.08 Автоматизация проектирования технологических процессов»: формирование знаний и умений по автоматизации проектирования технологических процессов, использование информационных технологий планирования, контроля при проектирование технологических операций.

Дисциплина «ОП.08 Автоматизация проектирования технологических процессов» включена в обязательную часть (наименование) цикла образовательной программы общепрофессионального цикла в соответствии с ФГОС СПО по специальности к ОПОП по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; определять необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-

ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	-
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - презентовать идеи открытия собственного дела в	- содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - основы предпринимательской деятельности; - основы финансовой грамотности; - правила разработки бизнес-планов; - порядок выстраивания презентации;	

	профессиональной деятельности; -оформлять бизнес-план; - рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; - презентовать бизнес-идею; - определять источники финансирования	- кредитные банковские продукты	
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности	
ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	- особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- описывать значимость своей специальности «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)» Квалификация техник; - применять стандарты антикоррупционного поведения	- сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; - значимость профессиональной деятельности по специальности «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)» Квалификация техник; - стандарты антикоррупционного поведения и последствия его	

		нарушения	
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)» Квалификация техник осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; - основные направления изменения климатических условий региона.	
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные	- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	

	темы		
ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологическог о комплекса.	− использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации робототехнологических комплексов; − планировать проведение контроля соответствия качества робототехнологических комплексов требованиям технической документации − планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям; − Читать чертежи	− Параметры, подлежащие проверке при техническом обслуживании робототехнологически х комплексов − Руководящие материалы по выполнению технического обслуживания с периодическим контролем робототехнологически х комплексов − Система допусков и посадок − Технические требования, предъявляемые к изготавливаемой продукции	− Планирование работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации − Передача управления налаженным робототехнологическим комплексом оператору − Информирование руководства о работе робототехнологических комплексов
ПК.1.2 Определять действительные контролируемых параметров предметов труда с использованием средств измерений.	− Измерять силу затяжки резьбовых соединений − Использовать необходимое оборудование и инструмент для оценки соответствия предметов труда техническим требованиям − Проводить измерения параметров предметов труда − Проводить измерения с использованием индикаторных нутромеров, штангенциркулей, микрометров − Контролировать основные параметры предметов труда − Пользоваться динамометрическими	− Принципы работы, технические характеристики используемого при измерениях оборудования − Характеристики параметров состояния. − Способы получения информации измеряемых величин контролируемых параметров	− Инструментальный контроль работы робототехнологических комплексов − Выборочная проверка качества предметов труда − Проверка качества соединений разъемов (плотность, сила затяжки резьбовых соединений) − Выявление и устранение повышенных шумов узлов робототехнологических комплексов − Проверка силы затяжки фундаментных болтов − Проверка точности позиционирования рабочих органов − Оценка основных

	ключами – Проводить измерения с использованием индикаторных нутромеров, штангенциркулей, микрометров		параметров предметов труда – Проверка соответствия предметов труда техническим требованиям – Выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;
ПК.1.3 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов, и устройств робототехнологических комплексов	– Определять источники повышенного шума узлов и механизмов робототехнологических комплексов	– Принципы работы робототехнологически х комплексов – Основные понятия технической диагностики. – Виды технического состояния робототехнологически х комплексов. – Характеристики надежности робототехнологически х комплексов – Методы диагностирования. – Классификация методов диагностирования.	– Визуальный контроль работы робототехнологических комплексов – Определение правильности действий робототехнологических комплексов – Проверка работы вспомогательных механизмов робототехнологических комплексов – Диагностика причин незахвата предметов труда – Диагностика причин неисправности работы вспомогательных механизмов и устройств – Диагностика причин неисправности работы основного технологического оборудования – Диагностика причин неисправности работы робототехнологических комплексов
ПК.1.4 Проектировать сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологическог о комплекса.	– Заливать жидкие смазки и наносить консистентную смазку – Заменять пневмо- и гидроаппаратуру робототехнологических комплексов – Заменять энергонезависимые источники питания	– Технологическая последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов – Требования охраны труда при выполнении технического обслуживания робототехнологически х комплексов	- Устранение перекручиваний гибкой подводки – Пополнение смазки в редукторах – Замена фильтров системы смазки, системы охлаждения робототехнологических комплексов – Замена батарей энергонезависимой памяти
ПК.2.1 Выполнять	– Читать	– Методическая и	– Наладка

комплекс пусконаладочных работ на робототехнологических комплексах в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации.	принципиальные гидравлические и пневматические схемы, кинематические схемы, электрические схемы – Читать техническую документацию на проведение диагностики – Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры) – Устанавливать технологическую оснастку на робототехнологически й комплекс – Использовать специальные инструменты и оборудование для проверки основных параметров технологического оборудования	нормативная документация по осуществлению диагностики, ремонта и наладки робототехнологически х комплексов – Порядок проведения первичного пуска робототехнологически х комплексов – Принципы работы, технические характеристики используемого при наладке вспомогательного оборудования – Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности робототехнологически х комплексов и их частей – Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки и средств измерения – Руководящие материалы по выполнению наладки робототехнологически х комплексов – Руководящие материалы по выполнению первичного пуска робототехнологически х комплексов – Руководящие материалы по выполнению технического обслуживания робототехнологически х комплексов – Система допусков и посадок	вспомогательного оборудования – Наладка робототехнологических комплексов на выпуск продукции – Установка захватных устройств промышленных роботов – Установка оснастки на робототехнологический комплекс – Подключение захватных устройств промышленных роботов – Проверка точности позиционирования рабочих органов
ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы работы	– Применять программное обеспечение (выбирать	– Основные команды языка программирования	- Изучение конструктивных особенностей,

робототехнологических комплексов в соответствии с техническим заданием	программы) для роботизированной обработки – Выбирать программы обработки в соответствии с производственным заданием, конструкторской и производственно-технологической документацией – Интегрировать в программу взаимодействие робота с устройствами промышленной визуализации (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) процесса обработки с возможностью выбора автоматического слежения – Читать команды языка программирования оборудования с числовым программным управлением	оборудования с числовым программным управлением – Основные характеристики и требования к робототехническому комплексу – основные системы и программное обеспечение робота; – правила настройки и подготовки робота; – понятие калибровки и юстировки робота; – активация инструмента; – понятие системы координат; – программирование движения и основные принципы написания; – программное обеспечение робота; – работа с различными инструментами; написание простых программ	особенностей программирования новых робототехнологических комплексов – Выполнения программирования робототехнологическог о комплекса и настройки параметров робототехнологическог о комплекса – Корректировка введенной программы – Первичная отработка и контроль результата выполнения программы – Диагностика причин погрешности позиционирования рабочих органов промышленных роботов
ПК.2.3 Осуществлять работы по контролю, регламентированному и неплановому техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов	– Диагностировать робототехнологические комплексы с использованием диагностических стендов и приборов – Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры) – Диагностировать робототехнологические комплексы с использованием диагностических стендов и приборов – Заливать жидкие смазки и наносить консистентную смазку – Заменять источники	– Параметры шероховатости поверхности – Параметры, подлежащие проверке при техническом обслуживании робототехнологически х комплексов – Порядок проведения диагностики, ремонта и наладки робототехнологически х комплексов – Порядок проведения наладки робототехнологически х комплексов – Принципы работы, технические характеристики используемого при	– Выполнение специальных работ, предусмотренных регламентом технического обслуживания – Забор проб отработанной смазки редукторов – Замена деталей узлов и механизмов робототехнологических комплексов – Замена ремней ременных и цепных передач в механизмах робототехнологических комплексов – Замена смазки в редукторах – Переналадка робототехнологических

	питания в системе программного управления робототехнологическим комплексом − Заменять части механических передач в робототехнологических комплексах − Заменять электрические провода в робототехнологических комплексах − Заменять элементы гидро- и пневмосистемы в робототехнологических комплексах − Использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры) − Использовать необходимые инструменты и оборудование для диагностики, ремонта и наладки механических передач − Использовать оборудование для проверки основных характеристик механических передач (точность перемещения, точность позиционирования, взаимное расположение узлов, допустимое усилие на приводе) - Использовать специальные жидкости для смазки механических передач	диагностике и ремонте оборудования − Принципы работы, технические характеристики используемого при измерениях оборудования	комплексов на выпуск новой продукции − Проверка основных параметров технологического оборудования − Проверка работоспособности основного технологического оборудования − Проверка работы вспомогательных механизмов и устройств − Проверка состояния соединений узлов и механизмов робототехнологических комплексов − Проверка тормозов электромоторов промышленного робота − Проверка электрических контактов систем управления робототехнологическим и комплексами − Регулировка подшипников в узлах и механизмах робототехнологических комплексов
ПК.2.4 Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в	− Устанавливать технологическую оснастку на робототехнологический комплекс − Использовать специальные инструменты и	− Принципов работы ПЛК и HMI; − Структуры и функции промышленных контроллеров; − Принципов конфигурирования	− Осмотр систем управления робототехнологических комплексов − Конфигурирования связи между роботом и программируемым логическим

соответствии с принципиальными схемами подключения	оборудование для проверки основных параметров технологического оборудования − Конфигурировать и применять режим «внешняя автоматика»; − Подключать контроллер к робототехнической системе; − Конфигурировать ПЛК и HMI; − Настраивать и конфигурировать ПЛК и HMI в соответствии с принципиальными электрическими схемами подключения для обеспечения корректной работы робототехнологическог о комплекса; − Программировать ПЛК, программой обрабатывать цифровые и аналоговые сигналы, применять технологии полевых шин.	ПЛК и HMI, связи программного кода (структуры программы), управляющих машиной, действия исполнительных механизмов. − Принципов работы систем управления построенных на базе программируемых логических контроллеров (ПЛК) − Основ подготовки к запуску программы от ПЛК, настройки соединения с ПЛК;	контроллером (ПЛК) − Оснащения робототехнологических комплексов дополнительным оборудованием, настройки и подключения новых компонентов робототехнологическог о комплекса к ПЛК согласно стандартам и технической документации;
ПК.3.1 Разрабатывать предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения.	− Выявлять наиболее трудоемкие приемы основных и вспомогательных переходов − Выявлять приемы, содержащие нерациональные и излишние движения оборудования и рабочих − Формулировать предложения по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных переходов − Выполнять структурную детализацию затрат времени на выполнение основных и	− Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте − Методы исследования и измерения трудовых затрат − Принципы выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов − Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям. − Основные технологические свойства конструкционных материалов машиностроительных	− Анализ средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении операции − Изучение структуры и измерение затрат времени на выполнение технологических операций − Обработка и анализ результатов измерения затрат времени, определение узких мест технологических операций − Разработка предложений по автоматизации и механизации технологических операций − Сбор исходных данных для поведения

	вспомогательных переходов – Формулировать предложения по автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов – Искать информацию о нормах времени на выполнение основных и вспомогательных переходов в руководящих, нормативно-технических и справочных документах. – Устанавливать исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Использовать информационно-телекоммуникационну ю сеть «Интернет», техническую, справочную и рекламную литературу для выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов. – Назначать требования к средствам автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.	изделий. – Характеристики основных видов исходных заготовок и методов их получения. – Ведущие отечественные и зарубежные производители средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – MDM-система организации: возможности и порядок поиска информации о средствах автоматизации и механизации. – Браузеры для работы с информационно-телекоммуникационно й сетью Интернет: наименование, возможности, правила работы в них. – Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационно й сети Интернет. – Системы поиска информации в информационно-телекоммуникационно й сети Интернет: наименование, возможности и порядок работы в них. – Принципы выбора средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.	проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов. – Поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических операций. – Подготовка технико-экономических обоснований эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций. – Анализ эффективности средств автоматизации и механизации технологических операций.
ПК.3.2 Выполнять проектные и опытно-конструкторские работы по внедрению средств автоматизации и механизации	– Проводить непосредственные замеры времени (хронометраж, фотография рабочего времени, мультимоментные наблюдения, интервью,	– Технологические возможности и характеристики основных технологических методов механосборочного производства.	– Проверка эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств автоматизации и механизации технологических операций. – Выбора оборудования

	самоописание) – Рассчитывать эффективность выполнения основных и вспомогательных переходов, определять узкие места технологических операций – Читать чертежи графической части рабочей и проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами – контролировать правильность выполнения работ по монтажу, испытаниям, наладке средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – контролировать с использованием ЕСМ-системы организации правильность оформления документации при выполнении работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Консультировать работников организации при освоении новых конструкций средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.	– Правила выполнения монтажа средств автоматизации и технологических и вспомогательных переходов. – Методы испытаний, правила и условия выполнения работ по наладке средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Средства технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструменты, применяемые в организации. – Технологические процессы механосборочного производства, используемые в организации. – Правила эксплуатации и технического обслуживания средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов, применяемых в организации.	и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации и механизации; – Выбора из базы ранее разработанных моделей элементов систем автоматизации и механизации; – Анализа конструктивные характеристики систем автоматизации и механизации, исходя из их служебного назначения; – Использование средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)
ПК.3.3 Осуществлять планирование и организацию производственных работ по внедрению	– Контролировать операции периодического (регламентного) технического	– Типы и конструктивные особенности средств автоматизации и механизации	– Выявление причин брака при использовании средств автоматизации и механизации

средств автоматизации и механизации.	обслуживания средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. − Оценивать качество выпускаемой продукции, находить и устранять причины брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. − Контролировать правильность эксплуатации работниками организации средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. − Формулировать предложения по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта, снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. − Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления предложений по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта, снижению стоимости средств автоматизации и механизации	основных и вспомогательных переходов − Технологические возможности средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов − Технологические процессы механосборочного производства, используемые в организации − Средства технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструменты, применяемые в организации − Основы психофизиологии, гигиены и эргономики труда − Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности − Виды контроля и испытаний средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. − Виды и причины брака при изготовлении машиностроительных изделий с использованием средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. − Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления	технологических операций. − Контроль работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических операций. − Контроль за правильной эксплуатацией, обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических операций. − Подготовка предложений по устранению недостатков средств автоматизации и механизации технологических операций, изменению их конструкции на более совершенную.

	технологических и вспомогательных переходов. − Использовать текстовые редакторы (процессоры), компьютерные программы для работы с графической информацией, CAD – системы для оформления инструкций по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.	машиностроительных изделий с использованием средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. − Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности	
ПК.3.4 Разрабатывать техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации	− Определять порядок подготовки к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами − Выбирать способы и алгоритм работы в системе автоматизированного проектирования (далее - САПР) для оформления чертежей − Использовать систему управления данными об изделии (далее – PDM – система) и систему управления корпоративным контентом (далее ECM – система) организации для анализа технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации. − Использовать текстовые редакторы (процессоры) и	− Правила работы в САПР для оформления чертежей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами − Система условных обозначений в проектировании − Состав комплекта конструкторской документации автоматизированных систем управления технологическими процессами − Порядок и правила осуществления нормоконтроля комплекта рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами − PDM – система организации: возможности и порядок просмотра информации о технологических операциях. − ECM-система	− Разработка рабочей документации по информационному, методическому, организационному обеспечению автоматизированной системы управления технологическими процессами; − Подготовка комплекта рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами к нормоконтролю и внесение изменений по результатам − Разработка инструкций по эксплуатации и ремонту средств автоматизации и механизации технологических операций, безопасному ведению работ при их обслуживании. − Составление технических заданий на разработку средств автоматизации и механизации технологических операций.

	компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления предложений по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных переходов. − Использовать прикладные компьютерные программы для расчета эффективности выполнения основных и вспомогательных переходов, определения узких мест технологических операций. − Использовать систему управления нормативно-справочной информацией (далее MDM – система) организации для выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов. − Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления технических заданий на создание средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. − использовать прикладные компьютерные программы для расчетов	организации; возможности и порядок работы в ней. − Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них. − Прикладные компьютерные программы для работы с графической информацией: наименование, возможности и порядок работы в них. − Прикладные программы для вычислений и инженерных расчетов: наименование, возможности и порядок работы в них. − Нормативно-технические и руководящие документы по нормированию основных и вспомогательных переходов. − Положения трудового законодательства Российской Федерации, регулирования оплаты труда, режим труда и отдыха − Нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации. − Методические и нормативно-технические документы по организации пусконаладочных работ. − Правила разработки проектной, технической,	

	эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов − проверять с использованием систем автоматизированного проектирования (далее – CAD – система) конструкторскую документацию на средства автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов	технологической и эксплуатационной документации. − CAD – системы: возможности и порядок работы в них. − Процедуры согласования и утверждения технической документации, действующей в организации. − Состав и правила разработки эксплуатационной документации.	
ПК.4.1 Составлять маршрут технологического процесса из разработанных технологических операции и переходов	− Вносить изменения в технологические программы: траектории движения робота; типа движения робота (по прямой, по окружности, от точки к точке); последовательности выполнения операций; мест и количества точек измерений; частоты, амплитуды колебаний и задержки на кромках; последовательности смены инструмента − Интегрировать в программу взаимодействие робота с устройствами промышленной визуализации (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) с возможностью выбора автоматического слежения − Конфигурировать цифровые и аналоговые входы/выходы робота, работать с системными	− Механические и технологические свойства обрабатываемых материалов − Назначение и условия применения роботизированной обработки − Программирование робота: структура программирования; концепция и реализация программ; переменные и их описание; использование массивов, структур и списков; написание подпрограмм и функций; работа с данными; программирование движения и работа с препроцессором; управление выполнением программы; функции режима внешнего автоматического управления; работа с входами и выходами − Тепловые, механические, электромеханические, магнитные, лазерные, оптические устройства	− Изучения производственного задания, конструкторской и производственно-технологической документации − Выбора программы операций в соответствии с производственным заданием, конструкторской и производственно-технологической документацией − Выполнение технологических операций на роботизированном комплексе − Выполнения программирования роботизированного комплекса и настройки параметров технологического процесса роботизированного комплекса − Разработки и настройки технологических программ для единичного манипулятора

	переменными − Настраивать конфигурацию цифровых и аналоговых входов/выходов робота − Настраивать совместную работу робота с другими устройствами, в том числе с другими роботами − Настраивать устройства промышленной визуализации процесса и автоматического слежения (тепловые, механические, электромеханические, магнитные, лазерные, оптические)	промышленной визуализации технологических процессов и слежения за технологическими процессами и способы их интеграции в роботизированный комплекс − Технология роботизированной обработки − Требования к качеству изделий; виды и методы контроля − Требования охраны труда, в том числе на рабочем месте − Устройство робота и вспомогательного оборудования для технологического процесса, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения − Электрические схемы и конструкции различных типов оборудования, применяемого в составе роботизированного комплекса для технологического процесса	
ПК.4.2 Контролировать ведение технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией	− Выполнять мероприятия, направленные на устранение аварийной ситуации при использовании оборудования − Выполнять настройку параметров работы технологического оборудования − Выполнять юстировку робота и калибровку инструмента − Запускать и проверять траекторию	− Виды дефектов изделий, причины их образования, методы предупреждения и способы устранения − Методы контроля и испытаний − Нормы и правила пожарной безопасности при проведении работ − Основные системы робота, программное обеспечение, система питания; основные настройки и подготовки робота,	− Контроля с применением измерительного инструмента изделия на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации − Извлечения изделия из сборочных приспособлений и технологической оснастки − Контроля с применением

	манипулятора (робота) по заданной траектории без выполнения технологической операции – Контролировать процесс роботизированной технологической операции и работу технологического оборудования для своевременной корректировки режимов в случае отклонений параметров процесса выполнения, отклонений в работе оборудования или при неудовлетворительном качестве изделия – Применять программное обеспечение (выбирать программы) для роботизированного технологического оборудования под конкретные условия процесса – Устранять неисправности в работе оборудования для роботизированной операции – Учитывать нагрузку на робота от дополнительного оборудования для повышения точности робота	понятие калибровки и юстировки робота, активация инструмента, понятие системы координат, программирование движения и основные принципы написания, программное обеспечение робота, работа с различными инструментами, использование программ для поиска положения обрабатываемой детали, написания простых программ (при существующей функции оборудования) – Правила технической эксплуатации электроустановок	измерительного инструмента подготовленной под обработку конструкции на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации – Управления устройствами промышленной визуализации процесса и автоматического слежения за технологическим процессом (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими)
ПК 4.3. Определять степень пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных свойств.	– Расчета зажимных сил и определения расчетных факторов; – Проектирования базирующих элементов приспособлений и технологической оснастки; – Выбора установочных элементов приспособлений; – Проектирования зажимных механизмов; – Проектирования	– Общих сведений о приспособлениях и технологической оснастке; – Виды и назначение сборочной оснастки, технологических приспособлений и манипуляторов, используемых для сборки деталей (узлов) под роботизированную обработку – Требования к сборке	– Подготовки рабочего места и средств индивидуальной защиты – Подготовки материалов к обработке – Сборки конструкций под технологическую операцию с применением сборочных приспособлений и технологической оснастки Моделирования по

	силовых приводов; − Разработки теоретических схем базирования и схем установки заготовок; Разработки конструктивного исполнения приспособлений	конструкции под обработку, расположение и размеры прихваток при сборке конструкции − Методик проектирования приспособлений; − Установочных элементов приспособлений; − Типовых схем установки деталей; − Типов зажимных механизмов; − Методик расчета приспособлений на точность; − Этапов проектирования приспособлений для установки и закрепления заготовок; − Методики разработки теоретических схем базирования и схем установки заготовок; Устройства и конструктивного исполнения приспособлений для установки и закрепления заготовок	чертежам и техническим заданиям приспособлений и технической оснастки в программах компьютерного моделирования
ПК.4.4 Разрабатывать сопутствующую техническую и методическую документацию, связанную с использованием робототехнологическог о комплекса..	− Определять неисправности в работе оборудования по внешнему виду изделия − Применять измерительный инструмент для контроля собранных и сваренных конструкций (изделий, узлов, деталей) на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации − Проверять систему безопасности оборудования (при ее наличии) перед	− Нормы и правила пожарной безопасности при проведении работ − Конструкция механики робота; устройство приводов осей робота; конструкция эксцентриков и подшипников; регулировка люфта осей; юстировка механики робота; порядок смазки подвижных частей; техническое обслуживание пневматического оборудования; техническое	− Проверки работоспособности и исправности оборудования − Устранения неисправности в работе единичного манипулятора

	началом процесса − Прогнозировать возникновение нештатных ситуаций в зависимости от положения робота	обслуживание механики робота; техническое обслуживание механизмов оборудования − Требования охраны труда; обзор системы; управляющая часть; силовая часть; схема безопасности; подключение сварочного оборудования к роботу; запуск, наладка и обслуживание электрики; установка программного обеспечения; монтажная схема; диагностика	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	70	30
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в *форме экзамена*	12	-
Всего	**82**	**30**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1 Технологические процессы – основа автоматизированного производства .	**Содержание**	**10**	ОК.01-07, ОК9 ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4
	Основные понятия и определения производственных и технологических процессов.	2	
	2. Основы автоматизированного проектирования	2	
	Особенности проектирования технологическиз процессов в условиях. Автоматизированного производства	2	
	Особенности проектирования технологических процессов изготовления деталей на автоматических линиях, станках с ЧПУ и роботизированной сборки	2	
	Выбор технологического оборудования и промышленных роботов для автоматизированного производства	2	
Тема 2 Применение промышленных роботов и роботизированных технологических комплексов	**Содержание**	**6**	ОК.01-07, ОК9 ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4
	Общие сведения о роботах, технические характеристики и конструкция	2	
	2. Общие сведения о робототехнических комплексах, их применение	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическая работа №1 Выбор промышленных роботов	2	
Тема 3. Автоматические системы контроля, управления, регулирования. Программные комплексы для их проектирования.	**Содержание**	**24**	ОК.01-07, ОК9 ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4
	1. Основные понятия и определения	2	
	2. Системы автоматического контроля	2	
	3. Системы автоматического управления	2	
	4. Системы автоматического регулирования	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**16**	

	Практическая работа №2 Разработка функциональных схем САУ управления по разомкнутому и замкнутому циклам управления **Практическая работа №3** Разработка функциональной схемы релейной САР **Практическая работа №4** Определить критерии сравнения программного обеспечения **Практическая работа №5** Осуществление выбора и применения программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания **Практическая работа №6** Ознакомление и изучение программного комплекса «МВТУ2 **Практическая работа №7** Ознакомление и изучение программного комплекса «FluidSIM»	6 2 2 2 2 2	
Тема 4. Функциональное назначение элементов систем автоматизации	**Содержание**	**14**	ОК.01-07, ОК9 ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4
	1. Датчики 2. Устройства преобразования сигналов 3. Исполнительные механизмы **4.** Устройства управления автоматическими системами	2 4 2 2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическая работа № 8 Выбор комплекса технических средств	4	
Тема 5. Содержание и правила оформления технических заданий на проектирование.	**Содержание**	**16**	ОК.01-07, ОК9 ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4
	Разработка конструкторской документации. Состав текстовых документов 2. Оформление схем автоматизации	2 6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	Практическая работа №9 Графическое построение функциональных схем автоматизации	8	
Промежуточная аттестация		***12***	
Всего		**82**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Автоматизации проектирования технологических процессов».

№	Наименование оборудования[1]	Техническое описание[2]
I Специализированная мебель и системы хранения (при необходимости)		
Основное оборудование		
1	Рабочее место преподавателя	
2	Комплект ученической мебели	
II Технические средства (при необходимости)		
Основное оборудование		
1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	
2	Интерактивная доска	
3	Автоматизированные рабочие места	
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Макет оборудования участок сборки ручной и автоматизированной с манипулятором или промышленным роботом.	
2	Специализированное программное обеспечение	

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Андреев, С.М. Разработка и моделирование систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / С.М. Андреев, Б.Н. Парсункин. – М.: Издательский центр «Академия». 2016. – 272 с.

2. Пантелеев В.Н. Основы автоматизации производства : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Н. Пантелеев, В.М. Прошин. – 7-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 208 с.

3. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / Владимир Юрьевич Шишмарев. – М.: Издательский центр №Академия», 2005. – 352 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Козырев Ю.Г. Промышленные роботы: Справочник. - М.: Машиностроение, 1983. - 376с.

2. Сергеев, А. Компьютерное управление производственным оборудованием [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Сергеев; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2013. - 138 с. // Режим доступа - http: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270255

3. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: учебник / А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко, В.Б. Моисеев; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пензенский государственный технологический университет», Минобрнауки России. - Пенза: ПензГТУ, 2015. - 442 с. // Режим доступа - http: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437131

4. Схиртладзе, Александр Георгиевич. Автоматизация производственных процессов в машиностроении [Текст]: учебник / А. Г. Схиртладзе, В. Н. Воронов, В. П. Борискин. - Старый Оскол: ТНТ, 2011. - 612 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
Знает: - Современное программное обеспечение для создания и выбора систем автоматизации; критериев выбора современного программного обеспечения для проектирования элементов систем автоматизации; - теоретические основы проектирования; - назначение и области применения элементов систем автоматизации; - содержание и правила оформления технических заданий на проектирование; - основы оптимизации работы компонентов средств автоматизации состава, функций и возможностей использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на	- владеет способами систематизации информации в соответствии с заданными условиями - использует в зависимости от ситуации различное программное обеспечение для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации; - анализирует имеющиеся решения для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации - проводит виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов - оценивает работоспособность систем автоматизации - владеет навыками ведения учета и составления элементов рабочей документации - разрабатывает пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации	- Экспертное наблюдение - выполнения практических работ - тестирование, - контрольные работы) - экзамен

всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии) классификацию, назначение, область применения и технологические возможности элементов систем автоматизации; **Умеет:** - анализировать имеющиеся решения по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации; - выбирать и применять программное обеспечение для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания; - создавать и тестировать модели элементов систем автоматизации на основе технического задания. - использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки технической документации на проектирование элементов систем автоматизации; - оформлять техническую документацию на разработанную модель элементов систем автоматизации, в том числе с использованием средств САПР; - читать и понимать чертежи и технологическую документацию;	- использует актуальную нормативную документацию при формировании пакета технической документации	

- использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки технической документации на проектирование элементов систем автоматизации; - оформлять техническую документацию на разработанную модель элементов систем автоматизации, в том числе с использованием средств САПР; - читать и понимать чертежи и технологическую документацию.		

Приложение 2.15
к ОПОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 Математические методы моделирования производственных процессов

2026 год

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ **2**

1. Общая характеристика **3**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 3

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 3

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ **6**

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 6

2.2. Содержание дисциплины 7

2.3. Курсовой проект (работа) .....

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ **14**

3.1. Материально-техническое обеспечение 14

3.2. Учебно-методическое обеспечение 14

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ **14**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.09 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.09 Математические методы моделирования производственных процессов:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию
- комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- выполнять действия над комплексными числами;
- производить операции над матрицами и определителями;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;
- решать системы линейных уравнений различными методами.

Дисциплина «Математические методы моделирования производственных процессов» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы и вариативную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК,	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01	-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части -определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы -выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы -владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах -оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить -структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях -основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте -методы работы в профессиональной и смежных сферах -порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	

ОК.02	-определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации -выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска -оценивать практическую значимость результатов поиска -применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач -использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности -использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	-номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации -формат оформления результатов поиска информации -современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и -программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК.04	-организовывать работу коллектива и команды -взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива - психологические особенности личности	

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
			44	По запросу работодателя ПАО «ЧКПЗ»

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	80	32
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	32	-
Промежуточная аттестация в форме (экзамен)	12	-
Всего	**124**	**32**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Линейная алгебра.			
Тема 1.1. Цели и задачи математики	**Содержание**		**ОК 01, ОК 0.2, ОК 0.4**
	Предмет и задачи дисциплины «Математика». Понятие о математическом моделировании. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена. Связи с общепрофессиональными дисциплинами и дисциплинами профессионального цикла. Входной контроль.	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Формулировка …		
	Формулировка…		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией*		
Тема 1.2. Матрицы. Действия с матрицами	**Содержание**	2/4	**ОК 01, ОК 0.2, ОК 0.4**
	Определение матрицы. Виды матриц: матрица-строка, матрица-столбец, диагональная, единичная, треугольная, нулевая. Определение главной диагонали матрицы. Линейные операции над матрицами: умножение матрицы на число, сложение, вычитание, умножение, возведение в степень, транспонирование. Свойства линейных операций над матрицами. Свойства транспонирования матрицы.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Формулировка …		
	Формулировка…		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией*		

Тема 1.3 Определитель матрицы	Определитель матрицы: определитель первого, второго, третьего порядков. Основные свойства определителей: определитель равный нулю, умножение определителя на число, определитель транспонированной матрицы, определитель при перестановке строк (столбцов), определитель с одинаковыми строками (столбцами), определитель с пропорциональными элементами в строках (столбцах), неизменность определителя, определитель произведения двух квадратных матриц. Вычисление определителей второго порядка. Вычисление определителя третьего порядка по правилу треугольников.	**2/6**	**ОК 01, ОК 0.2, ОК 0.4**
Тема 1.4 Миноры и алгебраические дополнения	Миноры и алгебраические дополнения определителя. Теорема о разложении определителя по элементам строки или столбца. Вычисление определителей третьего и четвертого порядков методом разложения по строке или столбцу.	**2/8**	**ОК 01, ОК 0.2, ОК 0.4**
Тема 1.5 Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера	Основные понятия и определения систем линейных уравнений (далее СЛУ): вид СЛУ, коэффициенты при переменных и свободные члены СЛУ, решение СЛУ, совместная/несовместная СЛУ, определенная/неопределенная СЛУ. Равносильные или эквивалентные СЛУ, СЛУ в матричной форме. Теоремы Крамера. Применение формул Крамера к решению систем линейных уравнений.	**2/10**	**ОК 01, ОК 0.2, ОК 0.4**
Тема 1.6 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	Метод Гаусса для решения систем линейных уравнений. Прямой и обратный ход в методе Гаусса. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	**2/12**	**ОК 01, ОК 0.2, ОК 0.4**
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2/14**	
	ПЗ №1. Решение систем линейных уравнений методом Крамера и методом Гаусса.		
Раздел 2 Теория комплексных чисел			
Тема 2.1. Комплексные числа. Действия с комплексными числами.	**Содержание**		**ОК 01, ОК 0.2, ОК 0.4**
	Понятие мнимой единицы. Определение комплексного числа: действительная и мнимая часть числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Сопряженные комплексные числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме: сумма, разность, произведение, деление.	2/16	

	Тригонометрическая форма комплексного числа. Переход из алгебраической формы в тригонометрическую форму комплексного числа. Квадратные уравнения с комплексными корнями.	2/18	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	ПЗ №2. Действия над комплексными числами в алгебраической форме: сумма, разность, произведение, деление. Переход из алгебраической формы в тригонометрическую форму комплексного числа. Решение квадратных уравнений с комплексными корнями.	2/20	
	Формулировка…		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией*		
Раздел 3 Дифференциальное исчисление			
Тема 3.1. Наименование	**Содержание**		**ОК 01, ОК 0.2, ОК 0.4**
	Понятие предела функции. Понятие бесконечно малых и бесконечно больших величин. Свойства бесконечно малых и бесконечно больших величин: сумма, разность, произведение, частное от деления. Понятие о непрерывности функции. Предел функции в точке и на бесконечности.	2/22	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Формулировка …		
	Формулировка…		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией*		
Тема 3.2 **Замечательные пределы**	**Содержание**		**ОК 01, ОК 0.2, ОК 0.4**
	Первый и второй замечательные пределы. Методы вычисления пределов функций, раскрытие неопределенностей вида .	**2/24**	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	ПЗ №3. Вычисление пределов функций, раскрытие неопределенности . Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательных пределов, раскрытие неопределенности .	**2/26**	
Тема 3.3	**Содержание**		**ОК 01, ОК 0.2, ОК 0.4**

Производной функции. Правила и формулы дифференцирования функции	Определение производной функции. Общее правило нахождения производной. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Основные правила и формулы дифференцирования: производная постоянной, производная аргумента, производная алгебраической суммы, производная произведения, производная частного. Таблица производных. Производная сложной функции	**2/28**	
Тема 3.4 Производные высших порядков	**Содержание**		**ОК 01, ОК 0.2, ОК 0.4**
	Производные высших порядков. Механический смысл производной. Производная второго порядка и её механический смысл. Вычисление пределов функций с помощью правила Лопиталя.	**2/30**	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	ПЗ №4. Вычисление производных элементарных и сложных функций. Вычисление производных высших порядков.	**2/32**	
Тема 3.5 Дифференциал. Применение дифференциала в приближенных вычисления.	**Содержание**		**ОК 01, ОК 0.2, ОК 0.4**
	Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала. Дифференциал сложной функции. Вычисление дифференциала. Приближенное вычисление приращения функции. Вычисление погрешности приближенного приращения функции. Нахождение приближенного значения функции.	**2/34**	
Тема 3.6 Исследование функций и построение графиков	**Содержание**		
	Исследование на монотонность (возрастание, убывание) и экстремумы функции с помощью первой и второй производной. Исследование на выпуклость, вогнутость и точки перегиба функции с помощью второй производной. Асимптоты и точки разрыва графика функции. Полная схема исследования функций и построения их графиков.	**2/36**	**ОК 01, ОК 0.2, ОК 0.4**
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	ПЗ №5. Исследование функций и построение графиков.	**2/38**	
Раздел 4 Интегральное исчисление			
Тема 4.1	**Содержание**		

Первообразная и неопределенный интеграл	Первообразная функция и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла: производная от неопределенного интеграла, дифференциал неопределенного интеграла, неопределенный интеграл от дифференциала, постоянный множитель в неопределенном интеграле, неопределенный интеграл от алгебраической суммы. Таблица интегралов от основных элементарных функций.	**4/42**	
Тема 4.2 Основные методы интегрирования	**Содержание**		**ОК 01, ОК 0.2, ОК 0.4**
	Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод замены переменной, метод интегрирования по частям.	**2/44**	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	ПЗ №6. Вычисление неопределенных интегралов методом замены переменной и методом интегрирования по частям.	**2/46**	
Тема 4.3 Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	**Содержание**		**ОК 01, ОК 0.2, ОК 0.4**
	Понятие определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Основная формула интегрального исчисления: формула Ньютона-Лейбница. Простейшие свойства определенного интеграла: постоянный множитель, интеграл от алгебраической суммы. Вычисление определенного интеграла. Замена переменной в определенном интеграле	**2/48**	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	ПЗ №7. Вычисление определенного интеграла. Замена переменной в определенном интеграле.	**2/50**	
Тема 4.4 Некоторые физические и геометрические приложения определенного интеграла.	**Содержание**		**ОК 01, ОК 0.2, ОК 0.4**
	Применение определенного интеграла для вычисления площадей плоских фигур и объёмов тел вращения. Применение определенного интеграла к решению физических задач.	**2/52**	

	В том числе практических и лабораторных занятий		
	ПЗ №8. Решение прикладных задач с использованием элементов интегрального исчисления.	**2/54**	
Раздел 5 Дифференциальные уравнения			
Тема 5.1 Понятие о дифференциальном уравнении. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.	**Содержание**		**ОК 01, ОК 0.2, ОК 0.4**
	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Понятие о дифференциальном уравнении. Общее и частное решения дифференциального уравнения. Задача Коши. Порядок дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными. Задачи, сводящиеся к решению дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными.	**2/56**	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	ПЗ №9. Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными. Решение прикладных задач, приводящих к дифференциальным уравнениям.	**2/58**	
Раздел 6. Элементы теории вероятностей и математической статистики			
Тема 6.1 Классическое определение вероятности события.	**Содержание**		**ОК 01, ОК 0.2, ОК 0.4**
	Понятие события в теории вероятностей. Достоверное событие, невозможное событие, случайное событие, совместные и несовместные события. Классическое определение вероятности события. Относительная частота события. Расчёт вероятности события с применением классического определения вероятности, с использованием формул комбинаторики.	**2/60**	
Тема 6.2 Операции над событиями. Повторные испытания. Формула Бернулли.	**Содержание**		**ОК 01, ОК 0.2, ОК 0.4**
	Теорема сложения вероятностей. Независимость событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Повторные испытания. Формула Бернулли	**2/62**	
Тема 6.3	**Содержание**		**ОК 01, ОК 0.2, ОК 0.4**

Случайная величины	Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины. Характеристики случайной величины. Задачи с реальными дискретными случайными величинами	**2/64**	
Тема 6.4 Элементы математической статистики	**Содержание**		**ОК 01, ОК 0.2, ОК 0.4**
	Предмет математической статистики. Выборки, выборочные распределения. Геометрическая интерпретация статистических распределений выборки. Эмпирическая функция распределения и ее график. Числовые характеристики выборки.	**2/66**	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	ПЗ №10. Решение прикладных задач: для заданной выборки составить статистическое распределение, построить полигон и гистограмму, составить эмпирическую функцию распределения и построить ее график, найти числовые характеристики выборки.	**2/68**	
Курсовая работа (проект)		**-**	
Промежуточная аттестация		***12***	
Всего		**80**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет *Математики,,* оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 326 с. — (Профессиональное образование).
— ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512668 (дата обращения: 24.01.2023).
2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 251 с. — (Профессиональное образование).
— ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512669 (дата обращения: 24.01.2023).
3. Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513645 (дата обращения: 24.01.2023).
4. Григорьев С. Г. Математика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С. Г. Григорьев, С. В. Иволгина ; под ред. В. А. Гусева. - 15-е изд., стер. - М.:Издательский центр «Академия», 2020. - 416 с. – ISBN 978-5-4468-9773-5 – URL:https://academia-moscow.ru/catalogue/3967/488127/
5. Спирина М. С. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М. С. Спирина, П.А. Спирин. - 5-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2021. - 352 с. – ISBN 978-5-0054-0142-7 – URL: https://academia-moscow.ru/catalogue/4890/548421/

3.2.2. Дополнительные источники

Электронные издания (электронные ресурсы):

6. http://mathtest.ru/ Математика в помощь школьнику и студенту
7. https://www.mathway.com/Calculus Онлайн калькулятор решения задач
8. https://ru.onlinemschool.com/ Изучение математики онлайн

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
Знает: основные математические методы решения прикладных задач; основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления; роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. *Умеет:* - выполнять действия над комплексными числами; -производить операции над матрицами и определителями; -решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; -решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; -решать системы линейных уравнений различными методами	*Дается описание характеристики демонстрируемых знаний и умений, которые могут быть проверены*	*Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике* *Диагностика (тестирование, контрольные работы)* *Практические работы*

Приложение 2.16
к ОПОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 Программирование систем с числовым программным управлением

2026 год

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ **2**

1. Общая характеристика **3**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 3

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 3

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ **8**

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 8

2.2. Содержание дисциплины 9

2.3. Курсовой проект (работа) .....

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ **13**

3.1. Материально-техническое обеспечение 13

3.2. Учебно-методическое обеспечение 13

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ **14**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.10 Программирование систем с числовым программным управлением»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.10 Программирование систем с числовым программным управлением»: формирование знаний и умений по программированию систем с числовым программным управлением.

Дисциплина «ОП.10 Программирование систем с числовым программным управлением» включена в обязательную часть (наименование) цикла образовательной программы общепрофессионального цикла в соответствии с ФГОС СПО по специальности к ОПОП по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; определять необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-

ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	-
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;	- содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - основы предпринимательской деятельности; - основы финансовой грамотности; - правила разработки бизнес-планов;	

	- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; -оформлять бизнес-план; - рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; - презентовать бизнес-идею; - определять источники финансирования	- порядок выстраивания презентации; - кредитные банковские продукты	
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности	
ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	- особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты	- описывать значимость своей специальности «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)» Квалификация техник; - применять стандарты антикоррупционного поведения	- сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; - значимость профессиональной деятельности по специальности «Управление качеством продукции, процессов и услуг	

антикоррупционного поведения		(по отраслям)» Квалификация техник; - стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)» Квалификация техник осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; - основные направления изменения климатических условий региона.	
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои	- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения; правила чтения текстов	

	действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	профессиональной направленности	
ПК.2.2 Разрабатывать управляющие программы работы робототехнологически х комплексов в соответствии с техническим заданием	− Применять программное обеспечение (выбирать программы) для роботизированной обработки − Выбирать программы обработки в соответствии с производственным заданием, конструкторской и производственно-технологической документацией − Интегрировать в программу взаимодействие робота с устройствами промышленной визуализации (тепловыми, механическими, электромеханическими , магнитными, лазерными, оптическими) процесса обработки с возможностью выбора автоматического слежения − Читать команды языка программирования оборудования с числовым программным управлением	− Основные команды языка программирования оборудования с числовым программным управлением − Основные характеристики и требования к робототехническому комплексу − основные системы и программное обеспечение робота; − правила настройки и подготовки робота; − понятие калибровки и юстировки робота; − активация инструмента; − понятие системы координат; − программирование движения и основные принципы написания; − программное обеспечение робота; − работа с различными инструментами; написание простых программ	- Изучение конструктивных особенностей, особенностей программирования новых робототехнологических комплексов − Выполнения программирования робототехнологическог о комплекса и настройки параметров робототехнологическог о комплекса − Корректировка введенной программы − Первичная отработка и контроль результата выполнения программы − Диагностика причин погрешности позиционирования рабочих органов промышленных роботов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	70	54
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в *форме экзамена*	10	-
Всего	**80**	**54**

Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Этапы подготовки управляющих программ	**Содержание**	**2**	ОК.01-07, ОК9 ПК 1.1 ПК 2.2
	Последовательность этапов разработки управляющей программы для станков с ЧПУ. 1. Технологическая, справочная, исходная и сопроводительная документация 2. Корректировка чертежа изготавливаемой детали: перевод размеров в плоскости обработки; выбор технологической базы; замена сложных траекторий прямыми линиями и дугами окружности. 3. Классификация деталей по конструктивно-технологическим признакам	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
Тема 2. Расчет режимов резания .	**Содержание**	**6**	ОК.01-07, ОК9 ПК 1.1 ПК 2.2
	1. Система координат детали. Назначение. Прямоугольная, цилиндрическая и сферическая ,определение скорости резания; определение частоты вращения силового привода; определение скорости подачи режущего инструмента. 2. Система координат станка. Назначение. Стандартная система координат. 3 Система координат инструмента. Назначение. Выбор системы координат инструмента	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие №1 Определение положения осей системы координат станков различных групп	4	

Тема 3. **Определение координат опорных точек контура детали**	**Содержание**	**6**	ОК.01-07, ОК9 ПК 1.1 ПК 2.2
	1. Геометрические элементы контура детали 2. Опорные точки Построение эквидистанты и нахождение координат опорных точек эквиднстанты. Ввод исходной точки режущего инструмента. 3. Решение типовых геометрических задач Построение схемы наладки, в которой в графической форме указывается взаимное расположение узлов станка, изготавливаемой детали и режущего инструмента перед началом обработки. **4.** Расчет координат опорных точек контура детали Составление карты подготовки информации, в которую сводится геометрическая (координаты опорных точек и расстояния между ними) и технологическая (режимы резания) информация.	**2**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие№2 «Определение и расчет опорных точек контура детали»	4	
Тема 4. **Расчет элементов траектории инструмента** **.**	**Содержание**	**4**	ОК.01-07, ОК9 ПК 1.1 ПК 2.2
	1. Эквидистанта. 2. Эквидистанта к отрезку прямой, к дуге окружности. 3. Сопряжения соседних участков эквидистанты 4. Расчет координат опорных точек эквидистанты	**2**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие№3: «Определение и расчет опорных точек эквидистанты»	2	
Тема 5. **Структура УП и ее формат**	**Содержание**	4	ОК.01-07, ОК9 ПК 1.1 ПК 2.2
	1. Управляющая программа. Информация, содержащаяся в УП 2. Структура кадра, значение стандартных адресов. 3. Назначение формата кадра, содержание формата кадра 4. Контроль и редактирование УП	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа № 4 «Проведение контроля и редактирования программ»	2	
Тема 6.	**Содержание**	20	ОК.01-07, ОК9

Правила построения УП обработки деталей на сверлильном станке с ЧПУ	1. Виды отверстий и последовательность переходов их обработки 2. Типовые технологические схемы обработки отверстий 3.Стандартные циклы обработки отверстий	2	ПК 1.1 ПК 2.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	18	
	Практическое занятие № 5 «Выполнение технологических схем обработки отверстий параллельным способом» **Практическое занятие №6** «Выполнение технологических схем обработки отверстий последовательным способом» **Практическое занятие №7** «Выполнение технологических схем обработки отверстий комбинированным способом»	6 6 6	
Тема 7. **Правила построения УП обработки деталей на токарном станке с ЧПУ**	**Содержание**	6	ОК.01-07, ОК9 ПК 1.1 ПК 2.2
	1. Переходы токарной обработки. Зона выработки материала Открытые, полуоткрытые и закрытые зоны выработки массива материала 2. Типовые технологические схемы обработки зон 3. Схемы обработки канавок, резьбовых поверхностей	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие №8. «Выполнение технологических схем обработки открытых и полуоткрытых зон» **Практическое занятие №9 «**Выполнение технологических схем обработки закрытых зон»	2 2	
Тема 8. **Правила построения УП обработки деталей на фрезерном станке с ЧПУ**	**Содержание**	22	ОК.01-07, ОК9 ПК 1.1 ПК 2.2
	1. Переходы фрезерной обработки 2. Типовые технологические схемы обработки открытых, полуоткрытых и закрытых поверхностей 3. Многокоординатная обработка контуров и поверхностей на фрезерном станке с ЧПУ	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	20	
	Практическое занятие №10 «Выполнение технологических схем фрезерования открытых поверхностей» **Практическое занятие№11** «Выполнение технологических схем фрезерования полуоткрытых поверхностей» **Практическое занятие №12** «Выполнение технологических схем фрезерования пазов»	6 6 8	
Промежуточная аттестация		***10***	

Всего	**80**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Лаборатория «Программирования систем с числовым программным управлением».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения (при необходимости)		
Основное оборудование		
1	Рабочее место преподавателя	1
2	Комплект ученической мебели	15
Дополнительное оборудование		
	-	-
II Технические средства (при необходимости)		
Основное оборудование		
1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	1
2	Проектор и экран	1
3	Автоматизированные рабочие места	14
Дополнительное оборудование		
	принтер	Samsung ML-641
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Учебная лаборатория с ЧПУ	
2	Малогабаритный токарный станок	1
4	Настольные пульты УЧПУ для фрезерно- сверлильного станка.	8
5	Специализированное программное обеспечение	
Дополнительное оборудование		

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Основные источники:

1. Морозов, В. В. Программирование обработки деталей на со- временных фрезерных станках с ЧПУ: учеб. пособие / В. В. Морозов, В. Г. Гусев ; Владим. гос. ун-т. – Владимир : Изд-во Владим. гос. ун-та, 2012. – 246 с.
2. Ермолаев В.В. Программирование для автоматизированного оборудования: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ В.В. Ермолаев.- 3-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия»,2017,-256с.
3. ЭУМК Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования, ЮУГК, Безродных Г.А., Выбойщик Н.В., Подин М.С.

3.2.2. Дополнительные источники

1.. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: учебник / А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко, В.Б. Моисеев; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пензенский государственный технологический университет», Минобрнауки России. - Пенза: ПензГТУ, 2015. - 442 с. // Режим доступа - http: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437131

2. Схиртладзе, Александр Георгиевич. Автоматизация производственных процессов в машиностроении [Текст]: учебник / А. Г. Схиртладзе, В. Н. Воронов, В. П. Борискин. - Старый Оскол: ТНТ, 2011. - 612 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
Знает: - Руководящие материалы по выполнению технического обслуживания с периодическим контролем робототехнологических комплексов; – Основные команды языка программирования оборудования с числовым программным управлением – Основные характеристики и требования к робототехническому комплексу – основные системы и программное обеспечение робота; – правила настройки и подготовки робота; – понятие калибровки и юстировки робота; – активация инструмента; – понятие системы координат;	-Уверенно пользуется материалами по выполнению технического обслуживания с периодическим контролем робототехнологических комплексов; -Применяет основные команды языка программирования оборудования с числовым программным управлением -способен анализировать основные характеристики и требования к робототехническому комплексу -анализирует и выбирает основные системы и программное обеспечение робота; -Применяет правила настройки и подготовки робота -Демонстрирует знание систем координат -Уверенно выбирает программы обработки в соответствии с производственным заданием, конструкторской и производственно-технологической документацией	- наблюдение за выполнением практических работ, - тестирование, - текущая аттестация - промежуточная аттестация в форме экзамена

– программирование движения и основные принципы написания; – программное обеспечение робота; – работа с различными инструментами; написание простых программтехнологические возможности элементов систем автоматизации; **Умеет:** - использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации робототехнологических комплексов; – Применять программное обеспечение (выбирать программы) для роботизированной обработки – Выбирать программы обработки в соответствии с производственным заданием, конструкторской и производственно-технологической документацией – Интегрировать в программу взаимодействие робота с устройствами промышленной визуализации (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) процесса обработки с возможностью выбора автоматического слежения		

– Читать команды языка программирования оборудования с числовым программным управлениемтехнической документации на проектирование элементов систем автоматизации; - оформлять техническую документацию на разработанную модель элементов систем автоматизации, в том числе с использованием средств САПР; - читать и понимать чертежи и технологическую документацию.		

Приложение 2.17
к ОПОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11* Технология и организация машиностроительного производства

2026г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ……. 3

1. Общая характеристика …… 4

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы... **4**

1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины…… **4**

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ…… 6

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины……. **6**

2.2 Содержание дисциплины ……. **7**

2.3 Курсовой проект (работа)…….. **11**

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ…….. 12

3.1 Материально – техническое обеспечение…….. **12**

3.2 Учебно – методическое обеспечение …….. **12**

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ…… 14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 Технология и организация машиностроительного производства

1.1 Цель и место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Цель дисциплины ОП.11 «Теория и организация машиностроительного производства» поможет обучающимся технических специальностей изучить вопросы организации производства на машиностроительном предприятии , которые в дальнейшем помогут студенту при прохождении производственной практики, а также при написании дипломного проекта.

Дисциплины «ОП.11 Теория и организация машиностроительного производства относится к общепрофессиональному циклу *из вариативной части образовательной программы (70 часов).*

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен[1]:

Код [2] ПК, ОК	Уметь	Знать	Навыки
ОК 1	-определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составить план действия; определить необходимые ресурсы	-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; -основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или	

[1] *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.*

[2] *Приводятся только коды компетенций общих и профессиональных для освоения которых необходимо освоение данной дисциплины.*

		социальном контексте.	
ОК2	-определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; -планировать процесс поиска; -структурировать получаемую информацию; -выделять наиболее значимое в перечне информации; -оценивать практическую значимость результатов поиска; --оформлять результаты поиска	-номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; -приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	
ОК4	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	
ОК7	определять направления ресурсозбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсозбережения	
ПК.3.1 Разрабатывать предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств		– Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте – Методы исследования и измерения трудовых затрат	– Подготовка технико-экономических обоснований эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций. Анализ

технологического обеспечения.			эффективности средств автоматизации и механизации технологических операций.
ПК.3.3 Осуществлять планирование и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации.		– Формулировать предложения по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта, снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.	–

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№ наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК.3.1 Разрабатывать предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения.	**9** **10** **16**	**4** **2** **10**	Знания и умения полученные в результате изучения дисциплины необходимы для технико – экономического обоснования эффективности внедрения средств автоматизации
2	ПК.3.3 Осуществлять планирование и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации	**13** **16**	**6** **10**	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	70	54
Курсовая работа (проект)	0	0
Самостоятельная работа [3]	-	---
Промежуточная аттестация	Диф зачет	
Всего	70	54

[3] Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем ак.часов, в том числе в форме практической подготовки	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1 Формы организации машиностроительного производства	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 1 ОК2
	1.Характеристика промышленного предприятия		
	2. Организация производства и его подсистем		
	3.Методы и формы организации производства		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-------**	
Тема 2. Производственная структура организации	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК1 ОК2
	1. Производственная структура машиностроительного завода		
	2.Типы производственный структуры		
	3. Определение оптимальной производственной структуры цеха		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**----**	
Тема 3 Назначение и организация подразделений и служб машиностроительного предприятия	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК1 ОК2 ОК7
	1. Основные связи производственных подразделений машиностроительного завода		
	2.Квалификационная характеристика должностных функций		
	3 права и обязанности мастера		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**------**	
Тема 4 Типы производства, их технико-экономическая характеристика	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК1 ОК2 ОК7
	1. Типы производства, их технико- экономическая характеристика	2	
	2.Определение типа производства		
	В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие №1. Определение типа производства. . Технико- экономическая	2	

	характеристика типа производства		
Тема 5. Производственные и технологические процессы	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК1 ОК2
	1.Производственный процесс: понятие, содержание, основные принципы рациональной организации		
	2.Структура производственного процесса		
	3.Особенности организации производственных процессов на машиностроительных предприятиях		
	4.Технологический процесс и его элементы		
	В том числе практических и лабораторных занятий	------	
Тема 6. Производственный цикл	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК1 ОК2 ОК4
	1. Элементы производственного цикла, его длительность	**2**	
	В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие №2Расчёт длительности производственного цикла при использовании разных видов движения предметов труда.	**2**	
Тема 7. Поточное производство как эффективная форма организации производственного процесса	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК1 ОК2 ОК4
Тема 7.1 Организация поточного производства	1.Сущность, принципы и признаки организации поточного производства	2	
	2.Классификация поточных линий		
	2. Основные параметры поточного производства		
	В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие №3Расчёт параметров поточных линий. Практическая работа №4 Определение количества станков на поточной линии и степени их загрузки. Построение графика загрузки оборудования	2 2	
Тема 7.2 Транспортные средства поточных линий.	1Виды транспортных средств	2	ОК1 ОК2 ОК4
	2Планировка поточных линий		
	3.Экономическая эффективность поточного производства		
	В том числе практических и лабораторных занятий	------	
Тема 8. Организация автоматизированного	**Содержание учебного материала**	**4**	
	1.Организационно- технические особенности создания и эксплуатации автоматических линий	**2**	

производства	2. Организационно- технические особенности создания и эксплуатации роторных линий	**2**	
	1. Организационно- технические особенности создания и эксплуатации роботизированных технологических комплексов (РТК)		
	2. Организационно- технические особенности создания и эксплуатации гибких производственных систем (ГПС)		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
Тема 9. Организация и нормирование труда на предприятии	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК1 ОК2 ОК4
Тема 9.1 Организация труда на предприятии	1.Сущность, задачи и содержание научной организации труда	**2**	ПК 3.1
	2.Формы разделения и кооперации труда на предприятии		
	3.Бригадные формы организации труда на предприятии		
	4.Совмещение профессий и функций		
	5. Организация многостаночного обслуживания		
	В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие № 5 Определение потребности работающих при многостаночном обслуживании	**2**	
Тема 10. Организация рабочих мест	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК1 ОК2 ПК3.1
	1. Факторы, влияющие на организацию рабочих мест на предприятиях машиностроения		
	2.Проектирование рабочего места станочника		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
Тема 11. Система управления качеством продукции и организация технического контроля	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК1 ОК2 ОК7
	1.Системы управления качеством продукции		
	2.Организация контроля качества продукции		
	В том числе практических и лабораторных занятий	----------	
Тема 12 Организация инструментального хозяйства	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК1 ОК2
	1.Задачи и структура инструментального хозяйства 2 Планирование потребности в инструменте и оснастке	2	
	2Система обслуживания рабочих мест инструментом		
	В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие № 6 Определение потребности в технологической оснастке	2	
	Содержание учебного материала	**6**	ОК1

Тема 13 Организация ремонтного хозяйства	**1.** Задачи ремонтного хозяйства. Система планово- предупредительного ремонта		ОК2 ОК4 ПК3.3
	2. Длительность и структура ремонтного цикла. Ремонтная сложность.	**2**	
	В том числе практических и лабораторных занятий Практическая работа №7Планирование ремонтных работ на участке Практическая работа №8Разработка планов-графиков вывода оборудования в ремонт	 **2** **2**	
Тема 14 Организация энергетического хозяйства	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК1 ОК2 ОК4
	1. Задачи и структура энергетического хозяйства		
	2.Виды энергии и энергоносителей		
	3.Система обслуживания энергетического оборудования		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-------**	
Тема 15 Организация транспортного и складского хозяйства	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК1 ОК2 ОК4
	1. Организация транспортного хозяйства.	**2**	
	2. Организация складского хозяйства	**2**	
	В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие №9 Расчет складских помещений и планирование транспортного обслуживания	**2**	
Тема 16 Организация технологической подготовки производства	**Содержание учебного материала**	**10**	ОК1 ОК2 ОК4 ПК 3.1 ПК 3.3
Тема 16.1 Задачи и содержание ТПП	1. Содержание и организация технологической подготовки производства	**2**	
	2.Конструкторская подготовка производства и ее стадии		
	2. Техническая подготовка и ее содержание		
	3. Экономическая оценка технологического процесса		
	4.Пути ускорения технологической подготовки производства		
	В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие №10 Расчет показателей унификации Практическое занятие №11Расчет технологической себестоимости	 **2** **2**	
Тема 16.2 Планирование технической подготовки производства	1.План технической подготовки	**2**	
	2. Методы планирования		
	В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие №12Выбор оптимального варианта технологического процесса	**2**	

Тема 17 Организация материально – технического обеспечения предприятия	**Содержание учебного материала** 1. Роль, задачи и структура органов МТО 2. Нормативная база МТО 3. Планирование потребности предприятия в материалах	**2**	ОК1 ОК2 ОК7
Тема 18 Совершенствование организации производства	**Содержание учебного материала** 1. Опыт организации производства на предприятиях машиностроения 2. Зарубежный опыт организации производства 3. Система Канбан в организации производства	**2**	ОК1 ОК2 ОК7
Зачетное занятие		**2**	
Курсовая работа (проект**)**		**---**	
Промежуточная аттестация	дифференцированный зачет		
Всего		**70**	

2.3. Курсовой проект (работа)

Курсовой проект (работа) не предусмотрен

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально- техническое обеспечение

Кабинет «Социально-экономических дисциплин» оснащенный

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Рабочее место преподавателя	
2	Комплект ученической мебели	
Дополнительное оборудование		
	Дополнительно в форму записываются имеющееся в наличии оборудование с другими техническими характеристиками, другое оборудование, использующееся в данном кабинете	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	стационарный компьютер в сборе
2	Проектор и экран	
Дополнительное оборудование		
	Дополнительно в форму записываются имеющиеся в наличии компьютеры, МФУ и др. с другими техническими характеристиками, другое оборудование, использующиеся в данном кабинете	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Стенды по дисциплине	
2	Наглядные пособия	
Дополнительное оборудование		
	Дополнительно в форму записываются имеющиеся в наличии компьютеры, МФУ и др. с другими техническими характеристиками, другое оборудование, использующиеся в данном кабинете	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией

3.2. Учебно- методическое обеспечение

3.2.1 Основные печатные и электронные издания

1. Горюшкин, А.А. Организация производства: Учебное пособие / Н.И. Новицкий, А.А. Горюшкин; Под ред. Н.И. Новицкий. - М.: КноРус, 2017. - 350 с.

2.Загородников. С.В., Миронов М.Г. Экономика отрасли (машиностроение): учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М, 2015.-320с.

3..Новицкий, Н.И.. Организация производства: учебное пособие. М.: КНОРУС, 2010.-352с.

4. Новицкий, Н.И. Организация производства на предприятиях. –М.: Финансы и статистика ,2008.- 208с.
5. Организация и планирование производства: учебное пособие под ред. А.Н.Ильченко, И.Д. Кузнецовой. М.: Издательский центр «Академия», 2008.-208с.
6. Организация производства: учебник для СПО / под ред. И.Н. Иванова-М.:ЭБС «Юрайт», 2019.- 404 с.
7. Организация производства: учебник и практикум для СПО / под редакцией Л.С. Леонтьевой, И.В.Кузнецова.-М.: ЭБС «Юрайт», 2019.- 305 с.
8. Савосина, Т.И. Машиностроительное производство.- Волгоград: Изд. Дом «Ин-Фолио»,2011.- 304с.

Интернет -ресурсы

7. Консультант Плюс (www.consultant.ru)
8. http://www.mashin.ru.
9. http://www.1bm.ru/

3.2.2 Дополнительные источники

10. Зайцев, Н. Л. Экономика, организация и управление предприятием – М. : ИНФРА-М, 2010.
11. Организация производства и управление предприятием / М. И. Бухалков, В. Б. Родионов; под ред. О. Г. Туровца. – М. : ИНФРА-М, 2011.
12. Раздорожный, А. А. Организация производства и управление предприятием. – М. : Экзамен, 2009.
13. Бухалков, М. И. Организация производства на предприятиях машиностроения. Учебник. - М. : ИНФРА-М, 2010.
14. Иванов, А. С. Теория организации. Организация производства на предприятия : интегрированное учеб. пособие / А. С. Иванов, Р. С. Голов, А. М. Голиков; под ред. А. П. Агаркова. – М. : Дашков и К°, 2010.
15. Иванов, И. Н. Организация производства на промышленных предприятиях. – М. : ИНФРА-М, 2010.
16. Ильченко, А. Н. Организация и планирование производства. Учебное пособие. / Н. Ильченко, И. Д. Кузнецова. – М. : Academia (Академпресс), 2010.
17. Организация производства на предприятии (фирме)/ Под ред. О. И. Волкова, О. В. Девяткина. – М. : ИНФРА-М, 2010.
18. Основы отраслевых технологий и организации производства. / Ю. М. Аносов [и др.]; под ред. В. К. Федюкина. – М. : Политехника, 2010.
19. Радиевский, М. В. Организация производства: инновационная стратегия устойчивого развития предприятия. – М. : ИНФРА-М, 2010.
20.. Рязанова, В. А. Организация и планирование производства. Учебное пособие./ В. А. Рязанова, Э. Ю. Люшина; под ред. М. Ф. Балакина. – М. : Academia (Академпресс), 2010.
21. Шепеленко, Г. И. Экономика, организация и планирование производства на предприятии. Учебное пособие. / Г. И. Шепеленко. – М. : Феникс, 2010.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоения компетенций**	**Методы оценки**
Знает: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; -основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.	- методику определения типа производства -принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов; - факторы, влияющие на организацию рабочих мест; -особенности организации вспомогательных хозяйств; - методику расчета показателей, характеризующих эффективность организации основного и вспомогательного оборудования; - методику планирования потребности в инструменте. -особенности организации технической подготовки производства.	*Тестирование* *Самостоятельная работа* *Оценка выполнения практического задания(работы)*
-номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; -приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации		
психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности		
- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсозбережения		

– Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте – Методы исследования и измерения трудовых затрат		
– предложения по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта, снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.		
Умеет: -определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составить план действия; определить необходимые ресурсы	- рассчитывать длительность производственного цикла при различных видах движения предметов труда; - определять параметры поточных линий; - рассчитывать длительность ремонтного цикла различных видов оборудования; - разрабатывать графики вывода оборудования в ремонт; -определять целесообразность использования различных вариантов технологического процесса.	
-определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; -планировать процесс поиска; -структурировать получаемую информацию; -выделять наиболее значимое в перечне информации; -оценивать практическую значимость результатов поиска; --оформлять результаты поиска		

организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.		
определять направления ресурсозбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности		

Приложение 2.18
к ОПОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12* Метрология, стандартизация и сертификация

2026 год

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика…….

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы……..

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины……

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2. Содержание дисциплины

2.3. Курсовой проект (работа)

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально – техническое обеспечение

3.2. Учебно – методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.12* МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «МЕТРОЛОГИЯ ,СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС15.02.11Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

Учебная дисциплина«МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общихипрофессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-ОК 09, ПК1.1 – 1.4, ПК2.1 – 2.3, ПК3.1 – 3.4.	использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; формы подтверждения качества.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	**87**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**78**
в т.ч.:	
теоретическое обучение	46
лабораторные работы (если предусмотрено)	32
Практические занятия (если предусмотрено)	
в форме практической подготовки	*62*
Курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	0
Контрольная работа	0
Самостоятельная работа	0
Промежуточная аттестация	**9**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов[1], формированию которых способствует элемент программы
1	**2**	**3**	**4**
	Раздел 1. Основы стандартизации	**12/8**	
Тема 1.1. Система стандартизации	1. Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства.	**2**	ОК.01 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.4
	2.Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Система технических измерений и средств измерения. Стандартизация и кология	**2**	
	3. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО.	**2**	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ **1 Практическое занятие: Анализ основных принципов стандартов ИСО серии 9000 четвёртого поколения** *в том числе, практической подготовки*	**2** *4*	
Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в	1. Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов	**2**	ОК.01 ОК 09 ПК 1.1

[1]В соответствии с Приложением 3 ПООП.

Российской Федерации	2. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации. Новейшие достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации в России	**2**	ПК 1.5 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.4
	3. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) Виды и комплектность конструкторской документации. Текстовые и графические документы, общие требования к их выполнению. Схемы.	**2**	
	1. Практическое занятие: Изучение общих требований к выполнению текстовых и графических документов. Работа со стандартами *в том числе, практической подготовки*	**2** *2*	
	2. Практическое занятие: Оформление текстовых документов *в том числе, практической подготовки*	**2** *2*	
	3.Практическое занятие: Оформление графических документов. Построение схем *в том числе, практической подготовки*	**2** *8*	
	Раздел 2. Система стандартизации в отрасли	**16/12**	
Тема 2.1. Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс	1. Задача стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации.	**2**	ОК.01 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.4
	2. Системный анализ в решении проблем стандартизации. Унификация и агрегатирование. Комплексная и опережающая стандартизация. Комплексные системы общетехнических стандартов.	**2**	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
Тема 2.2. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости	1. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Основные понятия. Виды взаимозаменяемости. Влияние точности размеров на взаимозаменяемость стандартных типовых изделий.	**2**	
	2. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости. Понятие системы. Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок.	**2**	
	3. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений (ГЦС). Системы допусков и посадок ГЦС. Предельные отклонения. Автоматизированный поиск нормативной точности.	**2**	

	Тематика практических занятий и лабораторных работ **1 Практическое занятие : Расчет элементов параметров посадок гладких сопрягаемых элементов деталей.** **2 Практическое занятие : Продолжение работы**	**2** **2**	
Тема 2.3. Основы метрологии	1. Общие сведения о метрологии. Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности.	**2**	
	2.Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии.	**2**	
	3. Стандартизация в системе технологического контроля и измерений. Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на: компоненты систем контроля и измерения, методологию организацию и управление, системные принципы экономики и элементы информационных технологий.	**2**	
	Тематика практических работ лабораторных занятий		
	1. Практическое занятие: Расчет погрешностей измерений *в том числе, практической подготовки*	**2** *4*	ОК.01 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.4
	2. Практическое занятие: Выбор средств измерений *в том числе, практической подготовки*	**2** *4*	
	3. Лабораторная работа: Изучение методов поверок средств измерений *в том числе, практической подготовки*	**2** *4*	
	4. Лабораторная работа: Измерение параметров качества электрической энергии *в том числе, практической подготовки*	**2** *4*	
	Раздел 3. Управление качеством продукции и стандартизация	**18/14**	
Тема 3.1. Основы управления качеством	1. Методологические основы управления качеством. Объекты и проблема управления. Методический подход. Требования управления. Принципы теории управления.	**2**	ОК.01 ОК 09 ПК 1.1

	2. Сущность управления качеством продукции. Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства.	**2**	ПК 1.5 ПК 2.1 ПК 2.3
	3. Менеджмент ресурсов. Измерение, анализ и улучшение (семейство стандартов ИСО 9001 версии 2015 г.) сопровождение и поддержка электронным обеспечением.	**2**	ПК 3.1 ПК 3.4
	4. Системы менеджмента качества. Менеджмент качества. Предпосылки развития менеджмента качества. Системы менеджмента качества.	**2**	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ **1 Практическое занятие** «Основные положения и терминология ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации» **2 Практическое занятие** Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов https://docs.cntd.ru/ **3 Практическое занятие** «Разработка документации системы менеджмента качества» **4 Практическое занятие продолжение практического занятия 3**	**2** **2** **2** **2**	
Тема 3.2. Сертификация	1. Сущность и проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации.	**2**	
	2. Международная сертификация. Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации. Сертификация в различных сферах. Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация.	**2**	
	1. Лабораторная работа: Испытание отраслевой продукции *в том числе, практической подготовки*	**2** *4*	
Тема 3.3. Стандартизация	1. Экономическое обоснование стандартизации. Общие принципы определения экономической эффективности стандартизации. Показатели экономической эффективности стандартизации.	**2**	ОК.01 ОК 09 ПК 1.1
	2.Методы определения экономического эффекта в сфере опытно-конструкторских работ. Методы расчетов экономической эффективности на этапе ТПП. Экономический эффект от стандартизации в сфере в сфере производства и эксплуатации.	**2**	ПК 1.5 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.4
	3. Экономика качества продукции. Экономическое обоснование качества продукции. Экономическая эффективность новой продукции.	**2**	

	Тематика практических занятий и лабораторных работ **1 Лабораторная работа : Формирование показателей качества продукции** *в том числе, практической подготовки*	**2** 4	
Промежуточная аттестация		**9**	
Всего		**87**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально – техническое обеспечение

Кабинет «Метрология стандартизация и сертификация», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Лаборатория «Метрология, стандартизация и сертификация», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п.6.1.2.3. примерной программы по специальности 15.02.16Технология машиностроения.

3.2. Учебно – методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

3.2.1. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Зайцев, С.А Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: учебник / С.А. Зайцев, А.Д. Куранов, А.Н. Толстов. – 4-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 240 с.
2. Зайцев, С.А., Толстов А.Н., Грибанов Д.Д., Куранов А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении. Серия "Среднее профессиональное образование". - М.: Академия, 2015. - 288 с. Дополнительные источники:

3. Багдасарова, Т.А. Допуски и технические измерения: Лабораторно практические работы : учеб. пособие для нач. проф. образования / Т.А. Богдасарова. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 64 с.
4. Марков Н.Н., Осипов В.В., Шабалина М.Б. Нормирование точности в машиностроении: учеб. для машиностроит. спец. вузов / Под ред. Ю.М. Соломенцева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Выш. шк.; Издательский центр «Академия», 2001. – 335 с.: ил.
5. Никифоров, А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие / А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – М.: Высш. школа, 2005. – 422 с.: ил.

Интернет-ресурсы:

1. http://www.complexdoc.ru/
2. http://www.gost.ru/wps/portal/
3. http://www.rostest.ru/
4. http://www.rosstandart.ru/tag/gosstandart/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - задачи стандартизации, ее экономическая эффективность ; - основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационнометодических стандартов ; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества ; - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ ; - формы подтверждения качества; **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества ; - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой ; - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ ; - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	- оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой ; - приводит несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ ; - применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; - использует в профессиональной деятельности документацию систем качества ; - поясняет задачи стандартизации, ее экономическую эффективность ; - объясняет основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационнометодических стандартов ; - формулирует основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества ;	Оценка результатов выполнения: - текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.) - практических занятий; - лабораторных работ; - контрольных работ; - промежуточной аттестации.

Приложение 2.19
к ОПОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 13* Материаловедение

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ **4**

1. Общая характеристика……...

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 5

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 5

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ **8**

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 8

2.2. Содержание дисциплины 9

2.3. Курсовой проект (работа) ..... -

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ **16**

3.1. Материально-техническое обеспечение 16

3.2. Учебно-методическое обеспечение 16

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ **18**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП 13*. Материаловедение»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ОП 13 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ» включена в вариативную часть общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)**

Учебная дисциплина «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК3.1, ПК 4.2

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	**Уметь**	**Знать**
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их

профессиональной деятельности	практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности

Код ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 4.2	Проводить измерения параметров предметов труда Заливать жидкие смазки и наносить консистентную смазку Использовать специальные жидкости для смазки механических передач	Основные технологические свойства конструкционных материалов машиностроительных изделий. Характеристики основных видов исходных заготовок и методов их получения.	Выборочная проверка качества предметов труда Замена смазки в редукторах
ПК 5.1. Выполнять работы по ремонту контрольно-измерительных приборов, использующих прямое преобразование измеряемых физических величин в регистрируемые параметры	Производить защитную смазку деталей Производить чистку и замену защитных смотровых стекол контрольно-измерительных приборов	Виды защитных смазок Порядок выполнения защитной смазки деталей	Выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для ремонта, регулировки, испытания и сдачи простых контрольно-измерительных приборов Защитная смазка деталей
ПК 5.2. Выполнять слесарную обработку простых деталей контрольно-измерительных приборов	Выбирать инструменты для производства работ по слесарной обработке Производить лужение и пайку	– Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по слесарной обработке деталей – Наименования и маркировка обрабатываемых	Выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для слесарной обработки простых деталей контрольно-измерительных приборов

		материалов – Способы выполнения лужения и пайки	
ПК 5.3. Выполнять монтаж простых электрических схем контрольно-измерительных приборов	Выбирать провода соответствующей марки и сечения для прокладки простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Соединять провода простых электрических схем контрольно-измерительных приборов различными способами	Виды материалов, используемых при электромонтажных работах Материалы для пайки металлов Методы пайки твердыми и мягкими припоями	Соединение элементов простых электрических схем контрольно-измерительных приборов

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	**Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)***	**№, наименование темы**	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	***ПК 5.1, ПК 5.2.*** Выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для ремонта, регулировки, испытания и сдачи простых контрольно-измерительных приборов	Тема 1.4. Железо и его сплавы Инструментальные материалы	1	Освоение дополнительных квалификаций, видов деятельности, компетенций выпускника по запросу работодателя
2	***ПК 5.1*** Защитная смазка деталей	Тема 4.4 Резины, лаки, эмали, компаунды и клеи Защитная смазка деталей. Смазочные материалы.	2	Освоение дополнительных квалификаций, видов деятельности, компетенций выпускника по запросу работодателя
3	***ПК 5.3*** Соединение элементов простых электрических схем контрольно-измерительных приборов	Тема 2.5 Провода и кабели	1	Освоение дополнительных квалификаций, видов деятельности, компетенций выпускника по запросу работодателя

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем часов**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	64	40
в том числе:		
теоретическое обучение	48	24
лабораторные занятия (если предусмотрено)	4	4
практические занятия (если предусмотрено)	12	12
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-	-
Самостоятельная учебная работа обучающегося	-	-
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена *(консультация 4 ч +экзамен 8 ч)*	12	-
Всего	76	40

2.2 Содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	*2*	*3*	*4*
Раздел 1. Основы металловедения		***20/16***	
Тема 1.1. Общие сведения о строении вещества	***Содержание учебного материала***	***4/2***	
	1 Современные достижения науки в области создания и производства электротехнических и конструкционных материалов и перспективы развития 2. Основы строения вещества, виды химической связи. Классификация веществ по электрическим свойствам. Классификация веществ по магнитным свойствам.	***2***	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 4.2
	3. Строение и свойства металлов. Кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток. 4. Аллотропия. Анизотропия. Основные дефекты кристаллического строения металлов.	***2пп***	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
Тема 1.2. Механические свойства материалов и основные методы их определения	***Содержание учебного материала***	***6/4***	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 4.2
	1. Механические свойства материалов и их классификация. 2. Испытания материалов. Диаграммы растяжения.	***2***	
	3. Определение прочности и её показатели. Определение пластичности и её показатели. Твёрдость.		

	В том числе практических и лабораторных занятий	***4/4***	
	Практическое занятие №1: Решение задач по определению параметров образцов для испытания на растяжение.	***2***	
	Лабораторная работа №1: Испытание металлов на твердость	***2***	
Тема 1.3. Металлические сплавы и диаграммы состояния	***Содержание учебного материала***	***4/4***	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 4.2
	1. Определение металлических сплавов. Многокомпонентные сплавы. Двухкомпонентные сплавы.	***2пп***	
	2. Диаграмма состояния. Диаграммы состояния I рода, II рода, III рода, IV рода.		
	3. Изменение свойств сплавов в зависимости от рода диаграммы и от концентрации компонентов		
	В том числе практических и лабораторных занятий	***2/2***	
	Практическое занятие №2: Определение электропроводности сплавов в зависимости от диаграммы состояния.		
Тема 1.4. Железо и его сплавы	***Содержание учебного материала***	***6/6***	
	1. Сплавы железа с углеродом: сталь, чугун – основные конструкционные материалы. Классификация сталей и чугунов. Инструментальные материалы	***2пп***	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 4.2 ПК 5.1 ПК 5.2
	2. Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом, диаграмма состояния «железо – цементит».		
	3. Термическая и химико-термическая обработка стали. Термомагнитная обработка.	***2пп***	
	В том числе практических и лабораторных занятий	***2/2***	
	Лабораторная работа №2: Микроанализ железо-углеродистых сплавов в равновесном состоянии после термической и химико-термической обработки.		
Раздел 2. Проводниковые и полупроводниковые материалы		***18/10***	
Тема 2.1.	***Содержание учебного материала***	***2***	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.2
	1. Характеристики проводниковых материалов. Классификация проводниковых материалов по агрегатному состоянию вещества.	***2***	

Классификация и основные свойства проводниковых материалов	2. Классификация проводниковых материалов по основному показателю – электропроводности или удельному электрическому сопротивлению.		ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 4.2
	3. Сверхпроводники и криопроводники.		
	4. Факторы, влияющие на значение удельного электрического сопротивления. Температурный коэффициент удельного электрического сопротивления.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
Тема 2.2. Проводниковые материалы с высокой электропроводностью	***Содержание учебного материала***	***4 /2***	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 4.2
	1. Характеристики материалов с высокой электропроводностью.	***2***	
	2. Серебро, медь, латунь, бронза, алюминий: применение, свойства		
	3. Применение и производство проволоки.		
	В том числе практических и лабораторных занятий **Практическое занятие №3:** Решение задач на определение температуры проводников при протекании сверхтоков (токов короткого замыкания).	***2/2***	
Тема 2.3. Контактные материалы	***Содержание учебного материала***	***2***	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 4.2
	1. Определение электрического контакта. Классификация контактов и материалов для их изготовления.	***2***	
	2. Материалы для слаботочных контактов. Материалы для сильноточных контактов. Металлокерамика, твёрдая медь. Скользящие контакты и материалы для их изготовления.		
	3. Электротехнический уголь, металлографитовые материалы.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
Тема 2.4 Материалы с большим удельным электрическим сопротивлением	***Содержание учебного материала***	***2/2***	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 4.2
	1. Применение материалов с большим удельным электрическим сопротивлением, характеристика материалов: манганина, константана, нихрома.	***2пп***	
	2. Временная и температурная устойчивость удельного электрического сопротивления материалов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	

Тема 2.5. Провода и кабели	***Содержание учебного материала***	***4/4***	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 4.2 ПК 5.3
	1. Обмоточные провода, их виды. Установочные и монтажные провода. Провода для воздушных линий электропередач. Маркировка проводов.	***2пп***	
	2. Назначение, конструкции, сортамент стальных, медных и алюминиевых шин.		
	3. Силовые кабели. Классификация по жилам, оболочкам, изоляции, защитным покровам и назначению. Маркировка кабелей.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	***2/2***	
	Практическое занятие № 4: Изучение процессов производства различных видов и типов проводов. Изучение процессов производства силовых кабелей..		
Тема 2.6. Характеристики полупроводниковых материалов	***Содержание учебного материала***	***4/2***	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 4.2
	1. Электропроводность полупроводников и их строение. Электронная и дырочная электропроводность полупроводников, воздействие на электропроводность полупроводников примесей и примесные полупроводники. 2. Зависимость электропроводности полупроводников от различных факторов. Возникновение, свойства и характеристики электронно-дырочного перехода.	***2пп***	
	3. Простые и сложные полупроводники. Характеристика простых полупроводников: германия и кремния. 4. Понятие о сложных полупроводниках и их краткая характеристика.	***2***	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
Раздел 3. Магнитные материалы		***8/4***	
Тема 3.1. Общие сведения о магнитных материалах	***Содержание учебного материала***	***2/2***	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 4.2
	1. Состояние вещества в магнитном поле. Диамагнетизм. Парамагнетизм. Ферромагнетизм. 2. Намагничивание вещества. Характеристики намагничивания вещества.	***2пп***	
	3. Доменная теория. Основная кривая намагничивания. 4. Магнитный гистерезис, петля магнитного гистерезиса. Потери на гистерезис. Вихревые токи, потери на вихревые токи.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	

Тема 3.2. Магнитомягкие материалы	***Содержание учебного материала***	***2***	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 4.2
	1. Требования и технические характеристики магнитомягких материалов, их классификация. 2. Электролитическое железо, карбонильное железо.	***2***	
	3. Электротехническая сталь: роторная и трансформаторная. 4. Пермаллои. Магнитные сплавы с особыми свойствами.		
	5. Аморфные магнитные материалы. Магнитодиэлектрики. Ферриты.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
Тема 3.3. Магнитотвёрдые материалы	***Содержание учебного материала***	***4/2***	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 4.2
	1. Требования и технические характеристики магнитотвёрдых материалов, классификация и применение. 2. Литые высококоэрцитивные сплавы классификация и применение.	***2***	
	3. Металлокерамические и металлопластические магниты классификация и применение. 4. Магнитотвёрдые ферриты, классификация и применение.		
	5. Сплавы на основе редкоземельных металлов. Другие магнитотвёрдые материалы.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	***2/2***	
	Практическое занятие № 5: Наблюдение и снятие петли гистерезиса ферромагнитного материала.		
Раздел 4. Диэлектрические и электроизоляционные материалы		***18/10***	
Тема 4.1. Диэлектрические материалы	***Содержание учебного материала***	***4/2***	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 4.2
	1. Определение диэлектриков. Поляризация. Электроизоляционные материалы. Классификация диэлектрических материалов, их свойства. Электрические свойства диэлектриков.	***2пп***	
	2. Свободные заряды в диэлектриках и ток утечки. Проводимость и сопротивление диэлектриков. Объёмные и поверхностные проводимость и сопротивление. Электропроводность газообразных, жидких и твёрдых диэлектриков.		
	3. Диэлектрическая проницаемость и поляризованность. Диэлектрические потери и угол диэлектрических потерь. Диэлектрические потери в газообразных, жидких, твёрдых диэлектриках.		

	4. Физическая природа поляризации и виды поляризаций.	***2***	
	5. Пробой диэлектриков и электрическая прочность. Физическая природа пробоя диэлектриков. 6. Пробой газообразных, жидких и твёрдых диэлектриков. Поверхностный пробой.		
	7. Механические свойства диэлектриков. Термические свойства диэлектриков, нагревостойкость диэлектриков. Физико-химические свойства диэлектриков.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
Тема 4.2. Газообразные и жидкие диэлектрики	***Содержание учебного материала***	***2/2***	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 4.2
	1. Свойства газообразных диэлектриков. Способность газообразных диэлектриков восстанавливать электрическую прочность.	*2пп*	
	2. Электрическая прочность газов и её зависимость от давления газа.		
	3. Характеристики воздуха, азота, элегаза и некоторых других газообразных диэлектриков.		
	4. Жидкие диэлектрики: полярные и неполярные. Способность жидких диэлектриков восстанавливать электрическую прочность.		
	5. Нефтяные масла, трансформаторное и конденсаторное масла.		
	6. Синтетические жидкие диэлектрики. Жидкие диэлектрики на основе кремнийорганических и фторорганических соединений.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 4.2
Тема 4.3. Полимеры и электроизоляционные пластмассы	***Содержание учебного материала***	***2/2***	
	1. Понятие о пластмассах и полимерах на основе пластмасс, состав пластмасс. Классификация полимеров и их основные свойства.	***2пп***	
	2. Полимеры, получаемые полимеризацией. Полимеры, получаемые поликонденсацией.		
	3. Методы получения пластмасс, их классификация		
	4. Сложные пластики и особенности их получения. Древесно-слоистые пластики. Пленочные материалы.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
Тема 4.4. Резины, лаки, эмали, компаунды и клеи	***Содержание учебного материала***	***4/2***	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.2
	1. Натуральные и синтетические каучуки. Получение резины и её состав. Применение резины в электротехнике.	***2***	

	2. Понятие о лаках, их состав и классификация. Требования, предъявляемые к лакам, область применения. Клеящие лаки, клеи.		ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 4.2 ПК 5.1
	3. Эмали, их состав. Понятие о компаундах, их классификация, назначение и применение в электротехнике.		
	4. Защитная смазка деталей. Смазочные материалы.		
	В том числе практических и лабораторных занятий **Практическое занятие № 6:** Изучение свойств смазочных материалов	***2/2***	
Тема 4.5 Волокнистые материалы	***Содержание учебного материала***	***2***	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 4.2
	1. Определение волокнистых материалов, их достоинства и недостатки по сравнению с массивными материалами.	***2***	
	2. Основные характеристики волокнистых материалов и их применение.		
	3. Классификация волокнистых материалов: природные органические, искусственные, синтетические, неорганические		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
Тема 4.6. Слюда, слюдяные материалы, стекло, керамика	***Содержание учебного материала***	***2/2***	
	1. Слюда, состав и область применения. Искуственная слюда – фторфлогопит. 2. Электроизоляционные материалы на основе слюды, применение в электротехнике.	***2пп***	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 4.2
	3. Стекло, составы стёкол, способ получения, характеристики.		
	4. Кварц, керамика, фарфор: основные электрические, механические и тепловые свойства, применение		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
Тема 4.7. Активные диэлектрики	***Содержание учебного материала***	***2***	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 4.2
	1. Определение активных диэлектриков, их виды и основные характеристики.	***2***	
	2. Область применения сегнетоэлектриков, пьезоэлектриков, электретов.		
	3. Электрооптические материалы и жидкие кристаллы.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
Учебные занятия		***64/40***	
Промежуточная аттестация *(консультация 4 ч +экзамен 8 ч)*		***12***	
Всего часов:		***76/40***	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Материаловедение», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением; образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов); образцы неметаллических и электротехнических материалов; приборы для измерения свойств материалов.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания:

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Печатные издания

1. Барташевич А.А. Материаловедение. – Ростов Н/Д.: Феникс, 2011.
2. Бондаренко Г.Г., Кабанова Т.А., Рыбалко В.В. Материаловедение. 2-е изд. Учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2016.
3. Материаловедение: учебник для СПО. / Адаскин А.М. и др. Под ред. Соломенцева Ю.М. – М.: Высш. Шк., 2015.
4. Материаловедение: учебник для СПО. / под ред. Батиенко В.Т. – М.: ИНФРА-М, 2013.
5. Моряков О.С. Материаловедение: учебник для СПО. – М.: Академия, 2013.
6. Плошкин В.В. Материаловедение. 2-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2016.
7. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение: учебник для СПО. – Ростов н/д.: Феникс, 2015.

Электронные издания (электронные ресурсы)

http://www.materialscience.ru/ http://supermetalloved.narod.ru

http://www.knigka.info/2009/04/20/smazochno-okhlazhdajushhie.html http://www.kodges.ru/42609-smazochno-oxlazhdayushhie-texnologicheskie.html http://www.sprinter.ru/books/1665853.html

3.2.2. Дополнительные источники

1. **Лахтин, Ю.М.** Основы металловедения: учебник / Лахтин Ю.М – Москва : ИНФРА-М, 2015. – 272 с. – ISBN 978-5-16-004714-0

2. **Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке :** учеб. пособие для студентов учреждений СПО / В.Н. Заплатин, Ю.И. Сапожников, А.В. Дубов, Е.М. Духнеев / под ред. В.Н. Заплатина. – 3-е изд., стер. – Москва: ИЦ Академия, 2014. – 240 с. – ISBN 978-5-4468-1180-9.
3. **Потехин, Б.А.** Металловедение: учебное пособие / Б.А. Потехин.− Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2019. − 99 с.− ISBN 978-5-94984-707-7
4. **Справочное пособие по материаловедению (металлообработка) :** учеб. пособие для студентов учреждений СПО / В.Н. Заплатин, Ю.И. Сапожников, А.В. Дубов, Е.М. Духнеев / под ред. В.Н. Заплатина. – 5-е изд., перераб. – Москва: ИЦ Академия, 2014. – 256 с. – ISBN 978-5-4468-1181-6.
5. **Технология металлов и конструкционные материалы**: Учебник для машиностроительных техникумов / Б.А. Кузьмин, Ю.Е. Абраменко, М.А. Кудрявцев и др.; под общ. ред. Б.А. Кузьмина. М. «Машиностроение», 1989.- 496с. – ISBN 5-217-00367-7
6. **Чумаченко, Ю. Т.** Материаловедение. Учебник / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко. − Изд.5-е. − Ростов н/Д: Феникс, 2007. − 320 с. - (СПО). – ISBN 5-222-10399-4

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦПЛИНЫ

Контроль результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных и практических занятий

При планировании реализации учебной дисциплины проводится промежуточная аттестация и текущий контроль индивидуальных образовательных достижений. Текущий контроль проводится в процессе проведения практических занятий, устного опроса и выполнения обучающимися практических работ.

Для промежуточной аттестации, текущего и итогового контроля преподавателем создаются комплексы оценочных средств (КОС). КОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов подготовки.

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
Знает Основные технологические свойства конструкционных материалов машиностроительных изделий. Характеристики основных видов исходных заготовок и методов их получения. Виды защитных смазок Порядок выполнения защитной смазки деталей – Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по слесарной обработке деталей – Наименования и маркировка обрабатываемых материалов – Способы выполнения лужения и пайки Виды материалов, используемых при электромонтажных работах Материалы для пайки металлов Методы пайки твердыми и мягкими припоями	- Тестирование и зачет - 91-100% правильных ответов оценка 5 (отлично) - 71-90% правильных ответов оценка 4 (хорошо) - 61-70% правильных ответов оценка 3 (удовлетворительно) - Менее60% правильных ответов оценка 2 (неудовлетворительно) - Устный опрос: - «5» - ответ полный, правильный, понимание материала глубокое; - «4» - материал усвоен хорошо, но изложение недостаточно систематизировано, отдельные умения недостаточно устойчивы, в терминологии, выводах и обобщениях имеются отдельные неточности; - «3» - ответ обнаруживает понимание основных положений темы, однако, наблюдается неполнота знаний; умения сформированы недостаточно, выводы и обобщения слабо аргументированы, в них	**Текущий контроль**: Экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ. **Промежуточная аттестация**: Экспертная оценка при сдаче экзамена

	допущены ошибки; - «2» - речь непонятная, скудная; ни один из вопросов не объяснен, навыки обобщения материала и аргументации отсутствуют. Текущий контроль: Экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ. - Оценка результатов устного и письменного опроса. - Промежуточная аттестация: - Экспертная оценка при сдаче зачета	
Умеет Проводить измерения параметров предметов труда Заливать жидкие смазки и наносить консистентную смазку Использовать специальные жидкости для смазки механических передач Производить защитную смазку деталей Производить чистку и замену защитных смотровых стекол контрольно-измерительных приборов Выбирать инструменты для производства работ по слесарной обработке Производить лужение и пайку Выбирать провода соответствующей марки и сечения для прокладки простых электрических схем контрольно-измерительных приборов Соединять провода простых электрических схем контрольно-измерительных приборов различными способами	**Практические и самостоятельные работы:** 91-100% правильных ответов оценка 5 (отлично) 71-90% правильных ответов оценка 4 (хорошо) 61-70% правильных ответов оценка 3 (удовлетворительно) Менее60% правильных ответов оценка 2 (неудовлетворительно)	**Текущий контроль**: Экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ. **Промежуточная аттестация:** Экспертная оценка при сдаче экзамена

Приложение 2.20
к ОПОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.14* Экономика организации

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ **2**

1. Общая характеристика **3**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 3

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 3

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ **5**

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 5

2.2. Содержание дисциплины 6

2.3. Курсовой проект (работа) 13

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ **14**

3.1. Материально-техническое обеспечение 14

3.2. Учебно-методическое обеспечение 14

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ **15**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.14* Экономика организации

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы:

Цель дисциплины «Экономика организации» формирование систематизированных знаний и умений в экономике.
Дисциплина ОП.14 «Экономика организации» является вариативной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям**)**

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен[1]:

Код [2] ОК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов	

[1] *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.*

[2] *Приводятся только коды компетенций общих и профессиональных для освоения которых необходимо освоение данной дисциплины.*

профессиональной деятельности	практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	
ПК.3.1 Разрабатывать предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения.			Подготовка технико – экономического обоснования эффективности внедрения средств автоматизации и механизированных технологических операций
ПК.3.4 Разрабатывать техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации		Положения трудового законодательства РФ по регулированию оплаты труда, режима труда и отдыха	

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№ наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1 **2**	**ПК 3.1** **ПК3.4**	**14,18** **11**	**6+4** **8**	Знания и навыки полученные в результате изучения дисциплины «Экономика организации» необходимы для технико – экономического обоснования эффективности внедрения средств автоматизации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия[3]	112	34
Курсовая работа (проект)	25	25
Самостоятельная работа	14	-
Промежуточная аттестация в *форме (зачет, диф.зачет, экзамен)*	Диф. зачет	
Всего	**138**	**59**

[3] *Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий*

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала , практических занятий,** курсовая работа (проект)	**Объем ак.часов в т.ч.в форме практической подготовки ак.ч**	**Коды компетенций, формировани ю которых способствует элемент программы**
1	***2***	***3***	***4***
Тема 1. Сущность экономики и экономической деятельности людей (2)	***Содержание***	***2***	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.
	1. Экономика: предмет, метод, основные функции экономики		
	2. Объективные условия и противоречия экономического развития		
	3. Эффективность использования ограниченных ресурсов		
	4. Особенности экономики машиностроительной отрасли		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся 1. Классификация экономических систем: чистый капитализм (рыночная экономика), командная экономика (коммунизм), смешанная система, традиционная экономика 2.Заполнение таблицы «Сравнительные характеристики экономических систем	2	
Тема 2. Конкуренция: виды и экономическая роль(4)	***Содержание***	***4***	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. .
	1. Понятие конкуренции и монополии, виды конкуренции		
	2. Классификация: по масштабам, характеру, методам соперничества		
	3. Совершенная и несовершенная конкуренция		
	4. Экономическое значение конкуренции		
	В том числе практических занятий *Практическое занятие №1* . Оценка состояния конкурентной среды на рынке	***2***	
Тема 3 Организация (предприятие) в системе национальной экономики (2)	***Содержание***	***2***	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.
	1.Организация (предприятие): понятие и классификация		
	2.Организационно- правовые формы организаций (предприятий). Сущность и особенности функционирования.		
	3.Объединение организаций (предприятий)		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся *Заполнить таблицу преимущества и недостатки организационно- правовых форм организаций*	***2***	

Тема 4 Машиностроительные организации и предприятия (2)	***Содержание***	***2***	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. .
	1. Особенности машиностроительного предприятия. Производственная структура предприятия и ее элементы		
	2. Основное и вспомогательное производство		
	3. Производственный процесс: понятие содержание структура. Производственный цикл		
	4. Техническая подготовка производства		
	В том числе практических занятий	------	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	------	
Тема 5. Предпринимательство и предпринимательская деятельность (2)	***Содержание***	***2***	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.
	1. Сущность предпринимательства. Функции предпринимательства		
	2. Внешняя и внутренняя среда предпринимательства		
	3. Формы предпринимательства		
	4. Виды предпринимательской деятельности		
	5. Выбор сферы деятельности и обоснование создания нового предприятия		
	6. Психологические аспекты предпринимательской деятельности. Важные качества предпринимателя: интеллектуальные, коммуникативные, мотивационно-волевые		
	7. Менеджмент в предпринимательской деятельности. Самоменеджмент, как новое направление в современном менеджменте		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся ***Подготовить доклад с презентацией на тему:*** 1. Роль и значение малого предпринимательства. Правовые основы предпринимательской деятельности: нормативно-правовые акты, хозяйственный и гражданский кодексы, трудовое законодательство 2. Развитие малого предпринимательства в России. Направления государственной поддержки малого предпринимательства 3. Классификации малых предприятий, их отличия от крупных компаний 4. Достоинства малых предприятий: гибкость и мобильность, соединение в одном лице собственника и управленца, взаимозаменяемость работников, высокая скорость распространения информации, управляемость и др. 5. Недостатки малых предприятий: большая степень риска, малая вероятность накопления капитала, ограничения в получении кредита и др. 6. Влияние кризисных явлений в экономике на малый бизнес	***2***	

Тема 6. Организация малого предприятия (собственного дела)	***Содержание***	***2***	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.
	1. Цели и задачи создания малого предприятия, выбор формы и структуры коммерческого предприятия		
	2. Права и обязанности предпринимателя. Регистрация, реорганизация, ликвидация предприятия		
	3. Руководство малой фирмой: управление затратами, основным и оборотным капиталом, персоналом, инвестициями; внутрифирменное планирование; организация производственных работ		
	4. Основные виды договоров. Порядок составления и заключения договоров		
	5. Информационная база для принятия финансово-экономических решений. Управление маркетингом на малых предприятиях		
Тема 7 Имущество и капитал организации (предприятия)	***Содержание***	***2***	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.
	1. Имущество организации: понятие, состав.		
	2.Формы собственности		
	3. Капитал организации. Источники формирования капитала.		
	4.Уставный капитал. Порядок формирования уставного капитала; права предоставляемые владельцам акций		
	5. Лизинг, факторинг, франчайзинг		
Тема 8 Основной капитал организации (предприятия)	***Содержание***	***12***	
Тема 8.1 Основные фонды организации (предприятии)	1.Основные фонды. Признаки классификации основных фондов.	***2***	
	2.Структура основных фондов		
	3. Методика оценки основных фондов		
	4.Износ основных фондов. Виды. Износа 5.Аммортизация и способы ее начисления		
	В том числе практических занятий *Практическое занятие №2* .Расчет различных видов стоимости основных средств и амортизационных отчислений	***2***	
Тема 8.2 Показатели использования основных фондов	1.Показатели использования основных фондов и их расчет	***2***	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.
	2.Пути улучшения показателей основных фондов		
	В том числе практических занятий *Практическое занятие №*3.Расчет показателей использования основных фондов		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчетных заданий	***2***	

Тема 8.3 Производственные мощности предприятия	***Содержание*** 1.Понятие производственной мощности 2.Виды, показатели и пути улучшения использования производственной мощности	***2***	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.
	В том числе практических занятий Практическое занятие №4 *Расчет производственной мощности предприятия*	***2***	
Тема 9 Оборотный капитал организации (предприятия)	***Содержание***	***10***	
Тема 9.1 Состав и структура оборотного капитала	1.Оборотные средства: понятие, состав, структура	***2***	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.
	2.Источники формирования оборотных средств		
	3. Показатели эффективности использования оборотных средств		
	В том числе практических занятий *Практическое занятие №5* Расчет показателей использования оборотных средств *Практическое занятие №6* Определение потребности предприятия в оборотных средствах	***2*** ***2***	
Тема9.2Материальные ресурсы и показатели их использования	1. Материальные ресурсы	***2***	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.
	2.Показатели их использования материальных ресурсов		
	В том числе практических занятий *Практическое занятие №7* Расчет показателей использования материальных ресурсов	***2***	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчетных заданий	***2***	
Тема 10. Трудовые и финансовые ресурсы организации (предприятия)	***Содержание***	***8***	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.
Тема 10.1 Состав и структура трудовых ресурсов организации	1. Трудовые ресурсы и персонал предприятия. Категории персонала предприятия. Структура кадров.	***2***	
	2. Показатели, характеризующие движение рабочей силы.		
Тема 10.2 Организация и нормирование труда	1.Основные показатели производительности труда	***2***	
	2.Нормирование труда: цели и задачи, методы		
	3.Фотография рабочего времени, хронометраж, метод моментных наблюдений		
	В том числе практических занятий *Практическое занятие №8* Расчет показателей производительности труда. *Практическое занятие №9* Расчет бюджета рабочего времени работников. Расчет	 ***2*** ***2***	

	численности работающих		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчетных заданий	***2***	
Тема 11 Организация оплаты труда	***Содержание***	***8***	
Тема 11.1 Сущность и принципы оплаты труда	*1. Сущность заработной платы, принципы и методы ее начисления*	***2***	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК3.4
	2. Тарифная система оплаты труда и ее элементы		
	3. Бестарифная система оплаты труда		
	4 Формы и системы оплаты труда		
	В том числе практических занятий *Практическое занятие №10* Расчет заработной платы различных категорий работников	***2***	
Тема 11.2 Планирование численности работников и фонда оплаты труда	*1.Планирование численности работников* *2. Понятие ФОТ и его расчет*	***2***	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК3.4
	В том числе практических занятий Практическое занятие №11 *Расчет фонда оплаты труда и среднемесячной заработной платы различных категорий работников*	***2***	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Составить опорный конспект по темам: 1.Система премирования. Коэффициент трудового участия (КТУ) 2.Достоинства и недостатки форм оплаты труда, влияние на результат деятельности организации	***2***	
Тема 12. Издержки производства и себестоимости продукции	***Содержание*** *1.Издержки производства* *1Понятие себестоимости продукции, работ и услуг* *2.Виды себестоимости продукции, работ, услуг* *4. Смета затрат* *3.Факторы и пути снижения себестоимости*	***4***	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.
	В том числе практических занятий Практическое занятие № 12 *Составление калькуляции и сметы затрат на изделие (работы, услуги)*	***2***	

Тема 13 Ценообразование в рыночной экономике	***Содержание*** 1. Факторы формирования спроса и предложения. 2. Цена: понятие, функции. Цели и факторы ценообразования. Классификация цен. 3. Методы ценообразования. Стратегия ценообразования. Общий порядок формирования цены. 4. Особенности ценообразования в машиностроительной отрасли.	***4***	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.
	В том числе практических занятий Практическое занятие № 13 Расчет различных видов цен	***2***	
Тема 14 Финансовые результаты деятельность организации (предприятия)	***Содержание***	***6***	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК3.1
Тема 14.1 Прибыль и рентабельность	*1.Доходы и расходы организации (предприятия)*	***2***	
	2.Формирование прибыли. Чистая прибыль и ее распределение		
	3.Рентабельность и ее виды и показатели		
	В том числе практических занятий Практическое занятие №14 *Расчет прибыли и рентабельности*	***2***	
Тема 14.2 Оценка эффективности хозяйственной деятельности и состояния баланса предприятия	*1. Сущность и показатели экономической эффективности деятельности предприятия* *2. Повышение эффективности производства* *3. Оценка имущественного положения предприятия* *4. Оценка финансового состояния предприятия*	***2***	
Тема 15 Качество и конкурентоспособность продукции	***Содержание*** 1. Понятие качества продукции 3.Экономическая эффективность повышения качества продукции 2.Понятие конкурентоспособности продукции 3.Показтели конкурентоспособности 4. Методы определения конкурентоспособности	***4***	
	В том числе практических занятий Практическое занятие №15 *Расчет конкурентоспособности*	***2***	
Тема 16	***Содержание***	***2***	

Финансы организации (предприятия)	1.Источники финансовых ресурсов организации. Внутренние источники.. Внешние источники:.		
	2.Соотношение собственных и заемных средств		
	3.Денежные фонды организации (предприятия):		
	4.Смешанные формы финансирования организаций (предприятий)		
Тема 17 Планирование деятельности организации (предприятия	***Содержание учебного материала***	***4***	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.
	1.Составные элементы, этапы и виды внутрифирменного планирования.		
	2.Структура бизнес-плана: характеристика продукции и услуг, оценка сбыта, анализ конкуренции на рынке; стратегия маркетинга; план производства; юридический план; оценка риска и страхование; финансовый план (бюджет); стратегия финансирования инвестиций; сводка контрольных показателей		
	В том числе практических занятий Практическое занятие №16 *Составление бизнес- плана*	***2***	
Тема 18 Методика расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации (предприятия)	***Содержание***		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК3.1
	1.Показатели по производству продукции: натуральные и стоимостные. Показатели технического развития и организации производства, их расчет.	***4***	
	2.Производственная мощность предприятия, порядок се расчета в организации. Технико-экономические показатели использования оборудования.		
	3.Нормы и нормативы, их классификация и порядок расчета		
	4.Показатели экономической эффективности капитальных вложений в новую технику: приведенные затраты, коэффициент эффективности и срок окупаемости.		
	5.Показатели использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов.		
	В том числе практических занятий Практическое занятие №17Расчет показателей экономической эффективности работы предприятия	***2***	
Тема 19 Инвестиционная политика организации (предприятия)	**Содержание** 1. Инвестиционная политика организации. 2. Капитальные вложения: структура, источники финансирования и показатели эффективности	***2***	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.
Тема 20 Инновационная политика организации	***Содержание*** Инновационная деятельность организации, ее содержание. Показатели потенциала организации. Показатели технического уровня и эффективности новой техники и	***2***	

(предприятия)	технологии		
Зачетное занятие		**1**	***ИТОГО 87***
Курсовая работа (проект)		**25**	
Промежуточная аттестация		**Диф. зачет**	
Всего:		**138**	

2.3. Курсовой проект (работа)

Выполнение курсового проекта (работы) по дисциплине является обязательным.

Тематика курсовых проектов (работ)

Расчёт экономической эффективности от внедрения в производство роботизированного комплекса (РТК) для механической обработки деталей (по вариантам)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебных кабинетов. Кабинет Социально – экономических дисциплин

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета.

-рабочее место преподавателя;

- плакаты, наглядные пособия.
- рабочие места по количеству обучающихся;

техническими средствами:

- компьютеры;
- мультимедийный проектор;
- лицензионное программное обеспечение.

3.2. Учебно- методическое обеспечение

3.2.1 Основные печатные и электронные издания

1. **Грибов, В.Д.** Экономика организации (предприятия):учебник для СПО /В.Д.Грибов, В.П.Грузинов, В.А. Кузьменко.- М.:КНОРУС,2021.-408с.
2. **Грибов, В.Д.** Экономика организации (предприятия): практикум для СПО /В.Д.Грибов..- М.:КНОРУС,2022.-196с.
3. **Коршунов** , В.В. Экономика организации: учебник и практикум для СПО / В.В. Коршунов. – М.: Юрайт, 2019.-313 с.
4. Гарнов, А.П Экономика предприятия. Учебник для бакалавров [Электронный ресурс]. - М.:Издательство Юрайт, 2014
5. Клочкова, Е.Н. Экономика предприятия. Учебник для бакалавров [Электронный ресурс]. - М.:Издательство Юрайт, 2014
6. Коршунов, В.В. Экономика организаций (предприятия). - 3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для прикладногобакалавриата [Электронный ресурс]. - М.:Издательство Юрайт, 2014
7. Мокий, М.С Экономика организаций. - 2-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО [Электронный ресурс]. - М.:Издательство Юрайт, 2014
8. Далдаева, Л.А. Экономика предприятия. - 4-е изд., испр. и доп. Учебник для академического бакалавриата [Электронный ресурс]. -М.:Издательство Юрайт, 2014

.

3.2.2 Дополнительные источники:

1. **Кнышова, Е.Н., Панфилова Е.Е**. Экономика организации: учебник – М.:ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2014.
2. **Чечевицына, Л.Н.** Экономика предприятия: Учебное пособие для СПО / Л.Н. Чечевицына, Е.В. Чечевицына. - 9-е изд., доп., переаб. - Ростов н/Д: Феникс, 2012. - 379 с.
3. НИЦ Инфра-М, 2013. Практикум - 5-е изд., перераб. и доп., – М.: КУРС:
4. **Сафронов, Н.А**., Экономика организации (предприятия): Учебник для ср. спец. учебных заведений - 2-е изд., с изм., – М.: Магистр: НИЦ Инфра-М, 2013.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоения компетенций	Методы оценки
Знает: -актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; -методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности -номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств. -содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности Положения трудового законодательства РФ по регулированию оплаты труда,	Демонстрирует знания основ организации производственного и технологического процесса Демонстрирует знания основ материально-технических, трудовых и финансовые ресурсов организации, демонстрирует умения расчета показателей их использования	*Экспертное наблюдение выполнения практических работ* *Диагностика (тестирование, контрольные работы)* *Защита курсовой работы*

режима труда и отдыха Умеет: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной		
деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности		

Приложение 2.21
к ОПОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.15ц САПР

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ..... ……..

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА **3**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы *3*

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины *3*

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **5**

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины *5*

2.2. Содержание дисциплины *6*

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ **9**

3.1. Материально-техническое обеспечение *9*

3.2. Учебно-методическое обеспечение *9*

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **10**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.15ц САПР

2026 г.

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.15ц САПР» формирование умений и навыков оформления технологической и другой технической документации.

Дисциплина «ОП.15ц САПР» включена в вариативную частью ОП.00 Общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками

ОК 02	использовать современное программное обеспечение использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	-
ПК 3.2	читать конструкторскую и технологическую документацию; выполнять графические	правила чтения конструкторской и технологической документации.	

	изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;		
ПК 3.4.	Читать чертежи и применять техническую документацию на простые сборочные единицы и изделия;	Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы Правила чтения технической документации (сборочных чертежей, спецификаций, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы Обозначения на сборочных чертежах допусков размеров, формы и взаимного расположения поверхностей Технические требования, предъявляемые к изготавливаемым простым сборочным единицам и изделиям	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	92	48
Курсовая работа (проект)		
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в *форме итоговой работы (другие)*	-	
Всего	**92**	**48**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практическо й подготовки, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов[1], формировани ю которых способствует элемент программы
1	*2*	*3*	*4*
Раздел 1. Трехмерное моделирование в системе автоматизированного проектирования КОМПАС-3D		**96**	ОК 02, ПК 3.2., ПК 3.4.,
Тема 1.1. Общие сведения о трехмерном моделировании в САПР КОМПАС-3D	**Содержание учебного материала**		
	Общие сведения о трехмерном моделировании в САПР КОМПАС-3D. Основные положения создания пространственных моделей. Добавление и вычитание формообразующих элементов.	4	
	В том числе практических занятий		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся*	-	
Тема 1.2. Знакомство с системой трехмерного твердотельного моделирования КОМПАС-3D	**Содержание учебного материала**		
	Интерфейс системы трехмерного твердотельного моделирования КОМПАС-3D. Знакомство с системой трехмерного твердотельного моделирования КОМПАС-3D	4	
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие № 1 Интерфейс системы трехмерного твердотельного моделирования КОМПАС-3D	6	
	Практическое занятие №2 Знакомство с системой трехмерного твердотельного моделирования КОМПАС-3D	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся*	-	

[1] В соответствии с Приложением 3 ПООП.

Тема 1.3. Трехмерное построение моделей с использованием операции твердотельного моделирования «Выдавливание» в среде САПР Компас 3D	**Содержание учебного материала**		
	Знакомство с операцией твердотельного моделирования «Выдавливание». Трехмерное построение моделей с использованием операции твердотельного моделирования «Выдавливание»	4	
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие № 3. Трехмерное построение моделей геометрических тел	4	
	Практическое занятие № 4. Создание 3D-моделей группы геометрических тел	4	
	Практическое занятие № 5 Создание 3D моделей деталей с использованием операций «Приклеить выдавливанием» и «Вырезать выдавливанием»	4	
	Практическое занятие № 6. Создание ассоциативных видов по 3D-модели с построением разрезов	4	
	Практическое занятие № 7. Создание 3D-модели с сечением по чертежу. Построение ассоциативных видов и разрезов	4	
	Практическое занятие № 8. Создание 3D-моделей с использованием смещенной плоскости	4	
	Практическое занятие № 9. Создание 3D-моделей с массивом элементов и ребрами жесткости	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся*	-	
Тема 1.4. Трехмерное построение моделей с использованием операции твердотельного моделирования «Вращение» в среде САПР Компас 3D	**Содержание учебного материала**		
	Знакомство с операцией твердотельного моделирования «Вращение»	4	
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие № 10. Разработка модели вала с использованием операции «Вращение»	4	
	Практическое занятие № 11. Создание ассоциативных видов и сечений детали Вал по 3D-модели	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся*	-	
Тема 1.5 Трехмерное построение моделей с	**Содержание учебного материала**		
	Знакомство с операцией твердотельного моделирования «Кинематическая»		
	В том числе практических занятий		

использованием операции твердотельного моделирования «Кинематическая» в среде САПР Компас 3D	Практическое занятие № 12. Создание 3D-моделей с использованием с использованием операции твердотельного моделирования «Кинематическая»	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся*	-	
Тема 1.6 Трехмерное построение моделей с использованием операции твердотельного моделирования ««По сечениям» в среде САПР Компас 3D	**Содержание учебного материала**		
	Знакомство с операцией твердотельного моделирования «По сечениям»	4	
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие № 13. Создание 3D-моделей с использованием операции твердотельного моделирования ««По сечениям»	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся*	-	
Тема 1.7. Трехмерное построение моделей сборок в среде САПР Компас 3D	**Содержание учебного материала**		
	Трехмерное построение моделей сборок	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие № 14 Разработка модели сборки	6	
	Практическое занятие № 15. Выполнение сборочного чертежа по 3D-модели	8	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся*	-	
Промежуточная аттестация: в *форме итоговой работы (другие)*			
Всего:		**92**	

.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *«Компьютерного моделирования и информационного обеспечения профессиональной деятельности»*, оснащенный оборудованием: автоматизированное рабочие место преподавателя; учебные места студентов, программное обеспечение «Система трехмерного твердотельного моделирования КОМПАС-3D».

Технические средства обучения: персональные компьютеры, мультимедийный проектор, экран (для теоретических занятий).

Лаборатория _____*(наименования лаборатории из указанных в п.6.1 ПООП)*, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.2 примерной программы по данной *профессии (специальности).*

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Аверин В.Н. Компьютерная инженерная графика : [Электронный ресурс]: учебник / В.Н. Аверин. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 224 с. - Режим доступа: http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=105667
2. Боресков, А.В. Компьютерная инженерная графика: учебник и практикум для СПО— М.: Издательство Юрайт, 2021. — 246 с.
3. Инженерная и компьютерная графика : [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / под общ. ред. Р.Р. Анамовой, С.А. Леоновой, Н.В. Пшеничновой. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 246 с. – Режим доступа: https://biblio-online.ru/viewer/5B481506-75BC-4E43-94EE-23D496178568#page/2

3.2.2. Электронные издания

1. http: //www.ascon.ru/ – сайт фирмы АСКОН. АСКОН комплексные решения для автоматизации инженерной деятельности и управления производством;
2. http://kompas.ru/ - сайт программы КОМПАС – 3D;
3. http://edu.ascon.ru/ - сайт «Решения АСКОН в образовании»
4. http://kompas-edu.ru Методические материалы размещены на сайте «КОМПАС в образовании»;

5. http://www.kompasvideo.ru/lessons/ Видеоуроки КОМПАС 3D;
6. http://head.informika.ru - Методические материалы по САПР Компас;
7. https://biblio- online.ru/ Перечень электронных библиотечных систем Юрайт ЭБС «Юрайт»;
8. http://www.e.lanbook.com/ - электронная библиотека
9. http://www.znanium.com/ - электронная библиотека
10. http://www.studentlibrary.ru/ - электронная библиотека
11. http://www.book.ru/ - электронная библиотека
12. http://e.lanbook.com/books/element.ru - электронная библиотека
13. http://robot.bmstu.ru/files/GOST/gost-eskd.html

3.2.3. Дополнительные источники *(при необходимости)*

1. ГОСТ ЭКСПЕРТ – единая база ГОСТов РФ – URL: https://gostexpert.ru/
2. РОССТАНДАРТ - Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии – URL: https://www.rst.gov.ru/portal/gost/
3. Азбука КОМПАС-2D. Приложение к системе КОМПАС-3D. Акционерное общество АСКОН.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
Знает: современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств *;* основные правила построения чертежей и схем; способы графического представления пространственных образов; основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации; правила чтения конструкторской и	Перечисляет современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение; перечисляет правила выполнения чертежей; перечисляет способы графического представления объектов, выбирает соответствующее правило для выполнения чертежа определенной детали; перечисляет основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Диагностика (тестирование) Оценка результатов проведённого дифференцированно го зачета.

технологической документации.	перечисляет правила чтения конструкторской и технологической документации.	
Умеет: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; пользоваться единой системой конструкторской документации (ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой; оформлять конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ; читать конструкторскую и технологическую документацию; выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике	Демонстрирует умение применять средства информационных технологий; демонстрирует владение технологиями работы на персональном компьютере при создании 3D моделей и чертежей с учетом прикладных программ демонстрирует умение при использовании современного программного обеспечения; демонстрирует правильность выполнения работ по созданию, редактированию и оформлению моделей и чертежей на персональном компьютере в системе автоматизированного проектирования;	Экспертное наблюдение в процессе практических занятий.

Приложение 2.22
к ОПОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.16ц Информационные технологии в профессиональной деятельности

2026 год

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ **2**

1. Общая характеристика **3**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 3

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 3

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ **6**

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 6

2.2. Содержание дисциплины 7

2.3. Курсовой проект (работа) 10

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ **11**

3.1. Материально-техническое обеспечение 11

3.2. Учебно-методическое обеспечение 11

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ **12**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.16ц Информационные технологии в профессиональной деятельности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности»: формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей, использование информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности.

Дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» включена в общепрофессиональный цикл образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ***ПК***	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационны е технологии для выполнения задач профессиональн ой деятельности	– определять задачи для поиска информации; – определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска; – структурировать получаемую информацию; – выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать современное	– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; – порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	-

	программное обеспечение; – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.		
ПК 3.1 Разрабатывать предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологическог о обеспечения.	– Выявлять наиболее трудоемкие приемы основных и вспомогательных переходов – Выявлять приемы, содержащие нерациональные и излишние движения оборудования и рабочих – Формулировать предложения по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных переходов – Выполнять структурную детализацию затрат времени на выполнение основных и вспомогательных переходов – Формулировать предложения по автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов – Искать информацию о нормах времени на выполнение основных и вспомогательных переходов в	– Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте – Методы исследования и измерения трудовых затрат – Принципы выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов – Технические требования, предъявляемые к машиностроительны м изделиям. – Основные технологические свойства конструкционных материалов машиностроительны х изделий. – Характеристики основных видов исходных заготовок и методов их получения. – Ведущие отечественные и зарубежные производители средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.	– Анализ средств технологическо го оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении операции – Изучение структуры и измерение затрат времени на выполнение технологически х операций – Обработка и анализ результатов измерения затрат времени, определение узких мест технологически х операций – Разработка предложений по автоматизации и механизации технологически х операций – Сбор исходных данных для поведения проектных и опытно-конструкторски х работ, изготовления средств

	руководящих, нормативно-технических и справочных документах. – Устанавливать исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. – Использовать информационно-телекоммуникационн ую сеть «Интернет», техническую, справочную и рекламную литературу для выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов. – Назначать требования к средствам автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.	– MDM-система организации: возможности и порядок поиска информации о средствах автоматизации и механизации. – Браузеры для работы с информационно-телекоммуникационн ой сетью Интернет: наименование, возможности, правила работы в них. – Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационн ой сети Интернет. – Системы поиска информации в информационно-телекоммуникационн ой сети Интернет: наименование, возможности и порядок работы в них. – Принципы выбора средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов.	автоматизации и механизации технологически х процессов. – Поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологически х операций. – Подготовка технико-экономических обоснований эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологически х операций. – Анализ эффективности средств автоматизации и механизации технологически х операций.

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	**Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)***	**№, наименование темы**	**Объем часов**	**Обоснование включения в рабочую программу**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	69	34
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета		
Всего	**69**	**34**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся**	**Объем часов**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1	2	3	4
Раздел 1. Автоматизированная обработка информации		**14**	
Тема 1.1 Технологии обработки и передачи информации	Содержание учебного материала	4	ОК 02. ПК 3.1
	1.Компьютер как универсальное устройство обработки информации. Основные компоненты компьютерных сетей, принципы пакетной передачи данных. Технология поиска информации в Интернет.		
	2.Автоматизированная обработка информации: основные понятия и примеры применения. Технологии хранение, поиска, передачи и обработки информации.		
	Тематика практических занятий:	2	
	1. Практическое занятие: Практическое занятие «Облачное сохранение данных с применением хранилищ Dropbox, Googledrive, YandexDisk др.».	1	
	2. Практическое занятие: «Знакомство с технологиями поиска информации в различных интернет библиотеках: e-library, Scopus, WebofScience, ScienceDirect, Athens».	1	
Тема 1.2 Архитектура ПК. Программное обеспечениеПК.	Содержание учебного материала	4	ОК 02. ПК 3.1
	1.Основные компоненты компьютера и их функции. Магистрально-модульный принцип работы компьютера. Программное обеспечение компьютера. Понятие файла, каталога. Полная спецификация файла. Работа с каталогами и файлами.		
	2.Назначение и принципы использования системного и прикладного программного обеспечения. Командное взаимодействие пользователя с компьютером, графический пользовательский интерфейс.		
	3. Операционная система Windows. Основные элементы окна. Типы меню. Операции с каталогами и файлами. Программа проводник.		
	Тематика практических занятий:	-	

Тема 1.3 Знакомство с MSOffice	Содержание учебного материала	4	ОК 02. ПК 3.1
	1. Знакомство с MicrosoftOffice: панель инструментов, буфер обмена, сохранение, связывание и внедрение данных. Работа с документами Word: редактирование, оформление текста.		
	2. MS Excel: возможности применения для составления таблиц и расчётов. Работа с числами и создание формул в Excel.		
	3. Применение Access: создание и использование базы данных.		
	Тематика практических занятий:	-	
Раздел 2. Общий состав и структура информационно-вычислительных систем		**18**	
Тема 2.1. Классификация вычислительных систем	Содержание учебного материала	6	ОК 02. ПК 3.1
	1. Термин «вычислительная система», структура вычислительной системы, типы вычислительных систем. Мультипроцессоры.		
	2. Супер компьютеры, кластерные супер компьютеры и особенности их архитектуры.		
	3.Классификация вычислительных систем по Флинну.		
	Тематика практических занятий:	-	
Тема 2.2. Компоненты и цикл работы компьютера	Содержание учебного материала	6	ОК 02. ПК 3.1
	1. Совершенствование и развитие внутренней структуры ЭВМ.		
	2. Основной цикл работы компьютера.		
	3. Функциональные компоненты компьютера.		
	Тематика практических занятий:	-	
Тема 2.3. Различные виды запоминающих устройств	Содержание учебного материала	6	ОК 02. ПК 3.1
	1. Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ). Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ).		
	2. Внешние запоминающие устройства (ВЗУ).		
	3. Устройства ввода-вывода информации.		
	Тематика практических занятий:	-	
Раздел 3. Прикладные программы		**37**	
Тема 3.1. Текстовый про-	Содержание учебного материала	11	ОК 02. ПК 3.1
	1. Основные приемы ввода и редактирования текста. Загрузка MS Word, работа с доку-		

цессор MicrosoftWord.	ментом. Приемы форматирования текста (форматирование символа, абзаца). Создания списков, обрамление абзацев.		
	2. Приемы создания таблиц в тексте, редактирование таблицы, оформление таблиц.		
	3. Приемы создания рисунка в тексте, редактирование графических объектов. Приемы создания рисунка в тексте, редактирование графических объектов. Использование рисунки из библиотеки MicrosoftClipGallery, приемы редактирования рисунка из библиотеки.		
	4. Использование графических объектов WordArt для оформления документа.		
	5. Создание многостраничных документов: разбиение текста на страницы, вставка заголовков, просмотр структуры документа. Установка параметров страницы, вставка колонтитулов, добавление названия к таблицам, рисункам, формулам, диаграммам.		
	Тематика практических занятий:	10	
	1. Практическое занятие: «Ввод и редактирование текста. Работа с документом».	2	
	2. Практическое занятие: «Форматирование текста».	2	
	3. Практическое занятие: «Создание документов с таблицами».	2	
	4. Практическое занятие: «Графические возможности Word».	2	
	5. Практическое занятие: «Создание многостраничного документа».	2	
Тема 3.2. Электронная таблица Microsoft Excel	Содержание учебного материала	12	ОК 02. ПК 3.1
	1. Приемы создания таблицы и заполнение ее данными, редактирование таблицы, навыки оформления таблиц. Методы ввода, редактирования и форматирования данных, способы адресации ячеек, навыки работы с адресацией ячеек		
	2. Функции Excel, использованием Мастера функций. Навыки практического использования логических функций при решении задач. Система машинной графики и построениемдиаграмм и графиков. Умения и навыки работы с Мастером диаграмм.		
	3. Возможности профессионального оформления документов, способы внедрения объектов, созданных с помощью других приложений.		
	4. Работа с Excel, как средством управления базами данных малого и среднего размера. Приемы и методы обработка данных, содержащихся в таблице: сортировка, фильтрация.		
	Тематика практических занятий:	10	
	1. Практическое занятие: «Ввод и редактирования данных. Работа с документом»	2	
	2. Практическое занятие: «Использование формул и адресация ячеек».	2	
	3. Практическое занятие: «Работа с функциями Excel. Использование функций при расчётах».	2	
	4. Практическое занятие: «Работа с деловой графикой».	2	

	5. Практическое занятие: «Обмен данными между приложениями. Совместная работа приложений Windows».	1	
	6. Практическое занятие: «Использование MS Excel как средства управления базами данных».	1	
Тема 3.3. Мастер презентаций Microsoft PowerPoint	Содержание учебного материала 1.Общие сведения о презентациях, схема работы, создание и редактирование презентаций, общие операции со слайдами. 2. Настойка анимации слайдов, демонстрация слайдов. 3. Работа с шаблонами презентаций.	3	ОК 02. ПК 3.1
	Тематика практических занятий:	2	
	1. Практическое занятие: «Создание презентаций в среде MS PowerPoint».	1	
	2. Практическое занятие: «Редактирование и настройка презентаций в среде MS PowerPoint».	1	
Тема 3.4. Система управления базами данных. СУБД Microsoft Access.	Содержание учебного материала 1. Понятие базы данных. Понятие СУБД. Основные функции СУБД. Понятие модели данных. Реляционная модель. Достоинства и недостатки реляционной модели. 2. Создание базы данных. Работа с таблицей: создание таблицы, изменение структуры, создание и удаление первичных ключей, наполнение таблицы данными. Работа с формами. 3. Запросы выборки. Вычисляемые поля в запросах. Параметрические запросы. Итоговые запросы. Запросы действия. Запросы на редактирования таблиц. Создание и редактирование отчетов.	11	ОК 02. ПК 3.1
	Тематика практических занятий	10	
	1. Практическое занятие: «Введение в СУБД Access. Работа с готовой базой данных».	10	
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета			
	Всего	**69**	

2.3. Курсовой проект (работа)

Программой учебной дисциплины курсовой проект не предусмотрен.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1.Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Информатика», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, комплект лицензионного программного обеспечения (возможны аналоги):

Аппаратное обеспечение

Автоматизированное рабочее место обучающегося:

Ноутбук, ПК

Компьютерная сеть

Автоматизированное рабочее место преподавателя Периферийное оборудование: Принтер цветной

МФУ(копир+сканер+принтер).

Документ-камера

Графические планшеты Мультимедийное оборудование:

Интерактивная доска + проектор Лицензионное программное обеспечение: WinPro и Office Homeand Business

CAD/ CAM системы: программно-аппаратный комплекс для выполнения проектных работ с использованием компьютеров

Графические редакторы

Тестовая оболочка (сетевая версия)

Медиатека и электронные учебно-методические комплексы

3.2.Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Печатные издания

1. Михеева, Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие/ Е.В. Михеева. - Москва: Академия, 2017– 384 с.–ISBN978-5-4468-4618-4

2. Михеева, Е.В. Практикум по информационным технологиям впрофессиональной деятельности: учебное пособие/ Е.В. Михеева. - Москва: Академия, 2017– 256 с. – ISBN978-5-4468-4620-7

3. Свириденко, Ю.В. Информатика для профессий и специальностей технического профиля, Курс лекций: учебное пособие для СПО / Ю.В. Свириденко. - Санкт-Петербург: Лань, 2023, - 108 с. – ISBN 978-5-507-45871-4

4. Лопатин, В.М. Информатика: учебник для СПО / В.М. Лопатин, С.С. Кумков. -

Санкт-Петербург: Лань, 2022, - 212 с. – ISBN 978-5-8114-9430-9

5. Гурьянов, Л.В. Прикладное программное обеспечение: учебное пособие / Л.В. Гурьянов, Е.А. Дзюба, С.В. Самуйлов, С.В. Самуйлова; под ред. П.П. Макарычева, - Санкт-Петербург: Лань, 2020, - 100 с. – ISBN 978-5-907262-53-9

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. http://www.edu.ru
2. http://inf.1september.ru
3. http://www.ipo.spb.ru/journal/
4. http://www.it-education.ru
5. http://www.phis.org.ru/informatika/
6. http://www.klyaksa.net
7. http://www.5byte.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ; - основные положения и принципы построения системы обработки и передачи информации; - устройство компьютерных сетей и сетевых технологий обработки и передачи информации; - методы и приемы обеспечения информационной безопасности; - методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; - общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (ЭВМ) и вычислительных систем; - основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий, их эффективность. **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** - выполнять расчеты с использованием	- применяет базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ; - использует сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией в своей профессиональной деятельности; - проводит расчёты и решает прикладные задачи с использованием прикладных компьютерных программ; - применяет графические редакторы для создания и редактирования изображений; -применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций	Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике Диагностика (тестирование)

прикладных компьютерных программ; - использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией; - использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах; - обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники; - получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях; - применять графические редакторы для создания и редактирования изображений; - применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций		

Приложение 2.23
к ОПОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.17ц 3D моделирование

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ **2**

5. Общая характеристика **3**

5.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 3

5.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 3

6. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ **6**

6.1. Трудоемкость освоения дисциплины 6

6.2. Содержание дисциплины 7

6.3. Курсовой проект (работа) 10

7. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ **11**

7.1. Материально-техническое обеспечение 11

7.2. Учебно-методическое обеспечение 11

8. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ **12**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.17ц 3D моделирование»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.17ц 3D моделирование» формирование умений и навыков оформления технологической и другой технической документации.

Дисциплина «ОП.17ц 3D моделирование» включена в вариативную частью ОП.00 Общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, **ПК**	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 02.	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	-

ПК 1.2.	пользоваться единой системой конструкторской документации (далее - ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой;	основные правила построения чертежей и схем; способы графического представления пространственных образов; основные положения разработки и оформления	разработки и моделирования схем автоматизации специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления технологическими
	оформлять конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ;	конструкторской, технологической и другой нормативной документации;	процессами
ПК 1.4.	читать конструкторскую и технологическую документацию; выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;	правила чтения конструкторской и технологической документации.	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	**100**	**48**
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация в *форме, диф.зачет*		
Всего	**100**	**48**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практическо й подготовки, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов[1], формировани ю которых способствует элемент программы
1	*2*	*3*	*4*
Раздел 1. Трехмерное моделирование в системе автоматизированного проектирования КОМПАС-3D		**96/48**	ОК 02, ПК 1.2., ПК 1.4.
Тема 1.1. Общие сведения о трехмерном моделировании в САПР КОМПАС-3D	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Общие сведения о трехмерном моделировании в САПР КОМПАС-3D. Основные положения создания пространственных моделей. Добавление и вычитание формообразующих элементов.	-	
	В том числе практических занятий		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся*		
Тема 1.2. Знакомство с системой трехмерного твердотельного моделирования КОМПАС-3D	**Содержание учебного материала**	**4**	
	Интерфейс системы трехмерного твердотельного моделирования КОМПАС-3D. Знакомство с системой трехмерного твердотельного моделирования КОМПАС-3D		
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие № 1 Интерфейс системы трехмерного твердотельного моделирования КОМПАС-3D	2	
	Практическое занятие №2 Знакомство с системой трехмерного твердотельного моделирования КОМПАС-3D	2	

[1] В соответствии с Приложением 3 ПООП.

	В том числе самостоятельная работа обучающихся*		
Тема 1.3. Трехмерное построение моделей с использованием операции твердотельного моделирования «Выдавливание» в среде САПР Компас 3D	**Содержание учебного материала**	**30/16**	
	Знакомство с операцией твердотельного моделирования «Выдавливание». Трехмерное построение моделей с использованием операции твердотельного моделирования «Выдавливание»	**14**	
	В том числе практических занятий	**16**	
	Практическое занятие № 3. Трехмерное построение моделей геометрических тел	2	
	Практическое занятие № 4. Создание 3D-моделей группы геометрических тел	2	
	Практическое занятие № 5 Создание 3D моделей деталей с использованием операций «Приклеить выдавливанием» и «Вырезать выдавливанием»	4	
	Практическое занятие № 6. Создание ассоциативных видов по 3D-модели с построением разрезов	2	
	Практическое занятие № 7. Создание 3D-модели с сечением по чертежу. Построение ассоциативных видов и разрезов	2	
	Практическое занятие № 8. Создание 3D-моделей с использованием смещенной плоскости	2	
	Практическое занятие № 9. Создание 3D-моделей с массивом элементов и ребрами жесткости	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся*		
Тема 1.4. Трехмерное построение моделей с использованием операции твердотельного моделирования «Вращение» в среде САПР Компас 3D	**Содержание учебного материала**	**18/10**	
	Знакомство с операцией твердотельного моделирования «Вращение». Трехмерное построение моделей с использованием операции твердотельного моделирования «Вращение».	**8-**	
	В том числе практических занятий	**8**	
	Практическое занятие № 10. Разработка модели вала с использованием операции «Вращение»	6	
	Практическое занятие № 11. Создание ассоциативных видов и сечений детали Вал по 3D-модели	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся*		
Тема 1.5	**Содержание учебного материала**	**12/4**	

Трехмерное построение моделей с использованием операции твердотельного моделирования «Кинематическая» в среде САПР Компас 3D	Знакомство с операцией твердотельного моделирования «Кинематическая». Трехмерное построение моделей с использованием операции твердотельного моделирования «Кинематическая».	**8**	
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие № 12. Создание 3D-моделей с использованием с использованием операции твердотельного моделирования «Кинематическая»	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся*		
Тема 1.6 Трехмерное построение моделей с использованием операции твердотельного моделирования ««По сечениям» в среде САПР Компас 3D	**Содержание учебного материала**	**12/4**	
	Знакомство с операцией твердотельного моделирования «По сечениям». Трехмерное построение моделей с использованием операции твердотельного моделирования ««По сечениям»	**8**	
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие № 13. Создание 3D-моделей с использованием операции твердотельного моделирования ««По сечениям»	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся*		
Тема 1.7. Трехмерное построение моделей сборок в среде САПР Компас 3D	**Содержание учебного материала**	**18/10**	
	Трехмерное построение моделей сборок	**8**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**10**	
	Практическое занятие № 14 Разработка моделей сборок	6	
	Практическое занятие № 15. Выполнение сборочного чертежа по 3D-модели	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся*		
Промежуточная аттестация: в *форме, диф.зачет*			
Всего:		**100**	

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *«Компьютерного моделирования и информационного обеспечения профессиональной деятельности»*, оснащенный оборудованием: автоматизированное рабочие место преподавателя; учебные места студентов, программное обеспечение «Система трехмерного твердотельного моделирования КОМПАС-3D».

Технические средства обучения: персональные компьютеры, мультимедийный проектор, экран (для теоретических занятий).

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Аверин В.Н. Компьютерная инженерная графика : [Электронный ресурс]: учебник / В.Н. Аверин. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 224 с. - Режим доступа: http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=105667
2. Боресков, А.В. Компьютерная инженерная графика: учебник и практикум для СПО— М.: Издательство Юрайт, 2021. — 246 с.
3. Инженерная и компьютерная графика : [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / под общ. ред. Р.Р. Анамовой, С.А. Леоновой, Н.В. Пшеничновой. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 246 с. – Режим доступа: https://biblio-online.ru/viewer/5B481506-75BC-4E43-94EE-23D496178568#page/2

3.2.2. Электронные издания

1. http: //www.ascon.ru/ – сайт фирмы АСКОН. АСКОН комплексные решения для автоматизации инженерной деятельности и управления производством;
2. http://kompas.ru/ - сайт программы КОМПАС – 3D;
3. http://edu.ascon.ru/ - сайт «Решения АСКОН в образовании»
4. http://kompas-edu.ru Методические материалы размещены на сайте «КОМПАС в образовании»;
5. http://www.kompasvideo.ru/lessons/ Видеоуроки КОМПАС 3D;
6. http://head.informika.ru - Методические материалы по САПР Компас;
7. https://biblio- online.ru/ Перечень электронных библиотечных систем Юрайт ЭБС «Юрайт»;

8. http://www.e.lanbook.com/ - электронная библиотека
9. http://www.znanium.com/ - электронная библиотека
10. http://www.studentlibrary.ru/ - электронная библиотека
11. http://www.book.ru/ - электронная библиотека
12. http://e.lanbook.com/books/element.ru - электронная библиотека
13. http://robot.bmstu.ru/files/GOST/gost-eskd.html

3.2.3. Дополнительные источники *(при необходимости)*

1. ГОСТ ЭКСПЕРТ – единая база ГОСТов РФ – URL: https://gostexpert.ru/
2. РОССТАНДАРТ - Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии – URL: https://www.rst.gov.ru/portal/gost/
3. Азбука КОМПАС-2D. Приложение к системе КОМПАС-3D. Акционерное общество АСКОН.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств *;* основные правила построения чертежей и схем; способы графического представления пространственных образов; основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации; правила чтения конструкторской и технологической документации.	Перечисляет современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение; перечисляет правила выполнения чертежей; перечисляет способы графического представления объектов, выбирает соответствующее правило для выполнения чертежа определенной детали; перечисляет основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации; перечисляет правила чтения конструкторской и технологической документации.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Диагностика (тестирование) Оценка результатов проведённого дифференцированно го зачета.

Умеет: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; пользоваться единой системой конструкторской документации (ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой; оформлять конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ; читать конструкторскую и технологическую документацию; выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике	Демонстрирует умение применять средства информационных технологий; демонстрирует владение технологиями работы на персональном компьютере при создании 3D моделей и чертежей с учетом прикладных программ демонстрирует умение при использовании современного программного обеспечения; демонстрирует правильность выполнения работ по созданию, редактированию и оформлению моделей и чертежей на персональном компьютере в системе автоматизированного проектирования;	Экспертное наблюдение в процессе практических занятий.

Приложение 3
к ОПОП-П по *специальности*
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

Материально-техническое оснащение специальных помещений для реализации образовательной программы, включая программное обеспечение

1. Материально-техническое оснащение

Кабинет «Гуманитарных дисциплин»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический	**Мебель**	Основное	двухместный, нерегулируемый, (ШхГ) 1200*600 мм	СГ.05, ОП.14
2	Стул ученический	**Мебель**	Основное	деревянный	СГ.05, ОП.14
3	Стол учителя	**Мебель**	Основное	нерегулируемый	СГ.05, ОП.14
4	Стул учителя	**Мебель**	Основное	деревянный, (ШхГ) 1200*600 мм	СГ.05, ОП.14
5	Доска	**Оборудование**	Основное	меловая	СГ.05, ОП.14
6	Автоматизированное рабочее место преподавателя	**Оборудование**	Основное	ПК, мышь, клавиатура	СГ.05, ОП.14
7	Комплект учебного наглядного материала	**УМК**	Основное	по темам	СГ.05, ОП.14

Кабинет «Инженерной графики»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический	**Мебель**	Основное	двухместный, нерегулируемый, (ШхГ) 1200*600 мм	ОП.01, ОП.13, ОП.15
2	Стул ученический	**Мебель**	Основное	деревянный	ОП.01, ОП.13, ОП.15
3	Стол учителя	**Мебель**	Основное	нерегулируемый, (ШхГ) 1200*600 мм	ОП.01, ОП.13, ОП.15
4	Стул учителя	**Мебель**	Основное	деревянный	ОП.01, ОП.13, ОП.15
5	Доска	**Оборудование**	Основное	маркерно-магнитная	ОП.01, ОП.13, ОП.15
6	Автоматизированное рабочее место преподавателя	**Оборудование**	Основное	ПК, мышь, клавиатура	ОП.01, ОП.13, ОП.15
7	Автоматизированное рабочее место ученика с выходом в интернет	**Оборудование**	Основное	ПК, мышь, клавиатура	ОП.01, ОП.13, ОП.15
8	Комплект учебного наглядного материала	**УМК**	Основное	по темам	ОП.01, ОП.13, ОП.15
9	Программное обеспечение общего и профессионального назначения	**Оборудование**	Основное	ОС Windows, стандартные программы ОС (Калькулятор, Блокнот), MS Office (Word, Excel, Power Point), система автоматизированного проектирования, графический редактор	ОП.01, ОП.13, ОП.15

Кабинет «Технической механики»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический	**Мебель**	Основное	двухместный, нерегулируемый, (ШхГ) 1200*600 мм	ОП.02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
2	Стул ученический	**Мебель**	Основное	деревянный	ОП.02
3	Стол учителя	**Мебель**	Основное	нерегулируемый	ОП.02
4	Стул учителя	**Мебель**	Основное	деревянный, (ШхГ) 1200*600 мм	ОП.02
5	Доска	**Оборудование**	Основное	меловая	ОП.02
6	Автоматизированное рабочее место преподавателя	**Оборудование**	Основное	ПК, мышь, клавиатура	ОП.02
7	Комплект учебного наглядного материала	**УМК**	Основное	по темам	ОП.02

Кабинет «Охраны труда и бережливого производства»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический	**Мебель**	Основное	двухместный, нерегулируемый, (ШхГ) 1200*600 мм	ОП.06
2	Стул ученический	**Мебель**	Основное	деревянный	ОП.06
3	Стол учителя	**Мебель**	Основное	нерегулируемый	ОП.06
4	Стул учителя	**Мебель**	Основное	деревянный, (ШхГ) 1200*600 мм	ОП.06
5	Доска	**Оборудование**	Основное	меловая	ОП.06
6	Автоматизированное рабочее место преподавателя	**Оборудование**	Основное	ПК, мышь, клавиатура	ОП.06
7	Комплект учебного наглядного материала	**УМК**	Основное	по темам	ОП.06

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический	**Мебель**	Основное	двухместный, нерегулируемый, (ШхГ) 1200*600 мм	ОП.12
2	Стул ученический	**Мебель**	Основное	деревянный	ОП.12
3	Стол учителя	**Мебель**	Основное	нерегулируемый	ОП.12
4	Стул учителя	**Мебель**	Основное	деревянный, (ШхГ) 1200*600 мм	ОП.12
5	Доска	**Оборудование**	Основное	меловая	ОП.12
6	Автоматизированное рабочее место преподавателя	**Оборудование**	Основное	ПК, мышь, клавиатура	ОП.12
7	Комплект учебного наглядного материала	**УМК**	Основное	по темам	ОП.12

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический	**Мебель**	Основное	двухместный, нерегулируемый, (ШхГ) 1200*600 мм	ГС.03
2	Стул ученический	**Мебель**	Основное	деревянный	ГС.03
3	Стол учителя	**Мебель**	Основное	нерегулируемый, (ШхГ) 1200*600 мм	ГС.03
4	Стул учителя	**Мебель**	Основное	деревянный	ГС.03
5	Доска	**Оборудование**	Основное	меловая	ГС.03
6	Автоматизированное рабочее место преподавателя	**Оборудование**	Основное	ПК, мышь, клавиатура	ГС.03
7	Комплект учебного наглядного материала	**УМК**	Основное	по темам	ГС.03

Кабинет «Иностранного языка в профессиональной деятельности»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический	**Мебель**	Основное	двухместный, нерегулируемый, (ШхГ) 1200*600 мм	ГС.02
2	Стул ученический	**Мебель**	Основное	деревянный	ГС.02
3	Стол учителя	**Мебель**	Основное	нерегулируемый, (ШхГ) 1200*600 мм	ГС.02
4	Стул учителя	**Мебель**	Основное	деревянный	ГС.02
5	Доска	**Оборудование**	Основное	меловая	ГС.02
6	Автоматизированное рабочее место преподавателя	**Оборудование**	Основное	ПК, мышь, клавиатура	ГС.02
7	Комплект учебного наглядного материала	**УМК**	Основное	по темам	ГС.02

Кабинет «Математических дисциплин»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический	**Мебель**	Основное	двухместный, нерегулируемый, (ШхГ) 1200*600 мм	ОП.09
2	Стул ученический	**Мебель**	Основное	деревянный	ОП.09
3	Стол учителя	**Мебель**	Основное	нерегулируемый, (ШхГ) 1200*600 мм	ОП.09
4	Стул учителя	**Мебель**	Основное	деревянный	ОП.09
5	Доска	**Оборудование**	Основное	меловая	ОП.09
6	Автоматизированное рабочее место преподавателя	**Оборудование**	Основное	ПК, мышь, клавиатура	ОП.09
7	Комплект учебного наглядного материала	**УМК**	Основное	по темам	ОП.09

Кабинет «Курсового проектирования»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический	**Мебель**	Основное	двухместный, нерегулируемый, (ШхГ) 1200*600 мм	ОП.14, ПМ.03, ПМ.04
2	Стул ученический	**Мебель**	Основное	деревянный	ОП.14, ПМ.03, ПМ.04
3	Стол учителя	**Мебель**	Основное	нерегулируемый, (ШхГ) 1200*600 мм	ОП.14, ПМ.03, ПМ.04
4	Стул учителя	**Мебель**	Основное	деревянный	ОП.14, ПМ.03, ПМ.04
5	Доска	**Оборудование**	Основное	маркерно-магнитная	ОП.14, ПМ.03, ПМ.04
6	Автоматизированное рабочее место преподавателя	**Оборудование**	Основное	ПК, мышь, клавиатура	ОП.14, ПМ.03, ПМ.04
7	Автоматизированное рабочее место ученика с выходом в интернет	**Оборудование**	Основное	ПК, мышь, клавиатура	ОП.14, ПМ.03, ПМ.04
8	Комплект учебного наглядного материала	**УМК**	Основное	по темам	ОП.14, ПМ.03, ПМ.04
9	Программное обеспечение общего и профессионального назначения	**Оборудование**	Основное	ОС Windows, стандартные программы ОС (Калькулятор, Блокнот), MS Office (Word, Excel, Power Point), система автоматизированного проектирования	ОП.14, ПМ.03, ПМ.04

Кабинет «Элективных курсов»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический	**Мебель**	Основное	двухместный, нерегулируемый, (ШхГ) 1200*600 мм	О.00
2	Стул ученический	**Мебель**	Основное	деревянный	О.00

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
3	Стол учителя	**Мебель**	Основное	нерегулируемый, (ШхГ) 1200*600 мм	О.00
4	Стул учителя	**Мебель**	Основное	деревянный	О.00
5	Доска	**Оборудование**	Основное	маркерно-магнитная	О.00
6	Автоматизированное рабочее место преподавателя	**Оборудование**	Основное	ПК, мышь, клавиатура	О.00
7	Автоматизированное рабочее место ученика с выходом в интернет	**Оборудование**	Основное	ПК, мышь, клавиатура	О.00
8	Комплект учебного наглядного материала	**УМК**	Основное	по темам	О.00
9	Программное обеспечение общего и профессионального назначения	**Оборудование**	Основное	ОС Windows, стандартные программы ОС (Калькулятор, Блокнот), MS Office (Word, Excel, Power Point), система автоматизированного проектирования	О.00

Кабинет «Самостоятельной и воспитательной работы»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический	**Мебель**	Основное	двухместный, нерегулируемый, (ШхГ) 1200*600 мм	ОП.06
2	Стул ученический	**Мебель**	Основное	деревянный	ОП.06
3	Стол учителя	**Мебель**	Основное	нерегулируемый, (ШхГ) 1200*600 мм	ОП.06
4	Стул учителя	**Мебель**	Основное	деревянный	ОП.06
5	Доска	**Оборудование**	Основное	меловая	ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
6	Автоматизированное рабочее место преподавателя	**Оборудование**	Основное	ПК, мышь, клавиатура	ОП.06

1.2. Оснащение лабораторий/ мастерских/зон по видам работ/тренажерных комплексов

Лаборатория «Автоматизации проектирования технологических процессов»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический	**Мебель**	Основное	двухместный, нерегулируемый, (ШхГ) 1200*600 мм	ОП.08
2	Стул ученический	**Мебель**	Основное	деревянный	ОП.08
3	Стол учителя	**Мебель**	Основное	нерегулируемый, (ШхГ) 1200*600 мм	ОП.08
4	Стул учителя	**Мебель**	Основное	деревянный	ОП.08
5	Доска	**Оборудование**	Основное	маркерно-магнитная	ОП.08
6	Автоматизированное рабочее место преподавателя	**Оборудование**	Основное	ПК, мышь, клавиатура	ОП.08
7	Автоматизированное рабочее место ученика с выходом в интернет	**Оборудование**	Основное	ПК, мышь, клавиатура	ОП.08
8	Комплект учебного наглядного материала	**УМК**	Основное	по темам	ОП.08
9	Программное обеспечение общего и профессионального назначения	**Оборудование**	Основное	ОС Windows, стандартные программы ОС (Калькулятор, Блокнот), MS Office (Word, Excel, Power Point), система автоматизированного проектирования	ОП.08

Лаборатория «Программирования систем с числовым программным управлением»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
Общая зона					
1.	Интерактивная панель (на мобильной стойке)	**Оборудование**	Основное	Размер диагонали: не менее 65" и не более 70" Объем накопителя встроенного вычислительного блока: не менее 128 Гб Объем оперативной памяти встроенного вычислительного блока: не менее 8 Гб Наличие встроенной акустической системы Разрешение экрана по вертикали: не менее 2100 Пиксель Наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств Возможность подключения к сети Ethernet проводным способом Наличие разъемов для подключения внешних устройств	ОП.10
2.	Плоттер	**Оборудование**	Основное	Технология печати: струйный; Тип печати: цветная (4 цвета); Тип подключения: проводной; Формат печати: А1,	ОП.10

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Габариты (Ш х Г х В): не более 1013 х 605 х 932 мм	
3.	Шкаф металлический (сейф для ноутбуков)	**Мебель**	Основное	Высота, мм не менее 1850 Ширина, мм не менее 850 Глубина, мм не менее 500 Тип замка: ключевой Количество отделений: не менее 1 Количество полок (шт): не менее 4 Материал: металл	ОП.10
4.	Токарный станок с ЧПУ	**Оборудование**	Основное	Расстояние между центрами 500 мм Отверстие шпинделя Ф51 мм Диапазон скорости (переменный) 60-25000б/мин Размер патрона Ф160 Мощность двигателя подачи (X/Z) 4 мили/6 миль X ускоренный ход (м/мин) 5 м/мин Z ускоренный ход (м/мин) 6 м/мин Макс. перемещение оси X (ММ) 170 ММ Макс. перемещение оси Z (мм) 400 ММ Мощность двигателя (квт) 3 кВт	ОП.10

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Инструмент-пост 4 станции Макс. размер инструмента (мМ) 16×16 ММ Точность повторяемости (X/Y) (мм) 0.016 ММ Ход ствола задней бабки (мМ) 150 ММ Габаритный размер (ДхШхВ) (мм) 1850x1200x1650 мм	
5.	Стойка ЧПУ	**Оборудование**	Основное	Базовое количество осей/шпинделей 3 Максимальное количество осей/шпинделей 4 Максимальное количество интерполируемых осей 3 Наличие линейной / круговой / спиральной интерполяции / интерполяции подачи Память программ ЧПУ (буферизованная) 1.25 МБ Количество управляющих программ ЧПУ 255 Количество блоков предпросмотра (Look Ahead) 1 Максимальное количество инструментов / режущих кромок 64 / 128 Количество настраиваемых	ОП.10

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				смещений нуля 6 Количество ступеней в ПЛК 6000	
Рабочее место учащегося					
6.	Ноутбук	**Оборудование**	Основное	Диагональ экрана: не менее 14 дюймов; Разрешение экрана: не менее 1920x1080 пикселей; Количество физических ядер процессора не менее 4; Объем оперативной памяти: не менее 8 Гб; Объем встроенного накопителя: не менее 500 Гб; Наличие предустановленной и активированной операционной системы с графическим пользовательским интерфейсом	ОП.10
7.	CAM система	**Оборудование**	Основное	ПО для моделирования управляющих программ для оборудования с ЧПУ 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная	ОП.10
8.	Постпроцессор	**Оборудование**	Основное	Модуль, преобразующий данные, полученные из файла траектории движения инструмента и данные,	ОП.10

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				сформированные САМ-системой, в систему команд, соответствующих спецификациям станка 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная	
9.	Программное обеспечение для офисной работы	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное работать с файлами xls, doc, ppt 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ОП.10
10.	Программное обеспечение для работы с документами .pdf	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное открывать файлы pdf 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ОП.10
11.	Мышь компьютерная	**Оборудование**	Основное	Тип соединения мыши: проводная; Интерфейс подключения: USB; Технология: оптическая; Количество кнопок: не менее 2; Колесо прокрутки: имеется	ОП.10
12.	Штангенциркуль	**Оборудование**	Основное	Цена деления. мм 0,01 Диапазон измерения, мм 0-125 Верхняя граница, мм не менее 125 Тип электронный	ОП.10
13.	Штангенциркуль	**Оборудование**	Основное	Цена деления. мм 0,05 Диапазон измерения, мм 0-	ОП.10

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				125 Верхняя граница, мм не менее 125	
14.	Стол офисный	**Мебель**	Основное	Размер стола (ДхГхВ): не более 1200х700х769 мм не менее 1000х600х750 мм	ОП.10
15.	Стул офисный	**Мебель**	Основное	Материал каркаса металл Высота сидения не менее 440 мм не более 450 мм Ширина сиденья не менее 470 мм не более 480 мм Глубина сиденья не менее 405 мм не более 415 мм Высота спинки не менее 360 мм неболее 370 мм	ОП.10
Рабочее место учащегося с ОВЗ					
16.	Ноутбук	**Оборудование**	Основное	Диагональ экрана: не менее 14 дюймов; Разрешение экрана: не менее 1920х1080 пикселей; Количество физических ядер процессора не менее 4; Объем оперативной памяти: не менее 8 Гб; Объем встроенного накопителя: не менее 500 Гб; Наличие предустановленной и активированной операционной системы с	ОП.10

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				графическим пользовательским интерфейсом	
17.	CAM система	**Оборудование**	Основное	ПО для моделирования управляющих программ для оборудования с ЧПУ 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная	ОП.10
18.	Постпроцессор	**Оборудование**	Основное	Модуль, преобразующий данные, полученные из файла траектории движения инструмента и данные, сформированные CAM-системой, в систему команд, соответствующих спецификациям станка 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная	ОП.10
19.	Программное обеспечение для офисной работы	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное работать с файлами xls, doc, ppt 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ОП.10
20.	Программное обеспечение для работы с документами .pdf	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное открывать файлы pdf 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ОП.10
21.	Мышь компьютерная	**Оборудование**	Основное	Тип соединения мыши: проводная; Интерфейс подключения: USB;	ОП.10

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Технология: оптическая; Количество кнопок: не менее 2; Колесо прокрутки: имеется	
22.	Стол офисный	**Мебель**	Основное	Размер стола (ДхГхВ): не более 1200х700х769 мм не менее 1000х600х750 мм	ОП.10
23.	Стул офисный	**Мебель**	Основное	Материал каркаса металл Высота сидения не менее 440 мм не более 450 мм Ширина сиденья не менее 470 мм не более 480 мм Глубина сиденья не менее 405 мм не более 415 мм Высота спинки не менее 360 мм неболее 370 мм	ОП.10
24.	Диэлектрический коврик	**Оборудование**	Основное	Размер: не менее 750х750х6мм не более 1000х750х6мм	ОП.10
Рабочее место преподавателя/мастера производственного обучения					
25.	Компьютер в сборе	**Оборудование**	Основное	Объем оперативной установленной памяти: не менее 16 Гб Тип оперативной памяти: DDR4 Количество ядер процессора: не менее 4 Количество потоков процессора: не менее 8 Частота процессора базовая: не менее 2.9	ОП.10

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Гигагерц Наличие графического контроллера интегрированного в процессор Количество накопителей типа SSD: не менее 1 Объем накопителя SSD: не менее 480 Гб Количество накопителей типа HDD: не менее 1 Объем накопителя HDD: не менее 2 Тб Мощность блока питания: не менее 700 Ватт Скорость передачи данных проводного сетевого контроллера: не менее 1000 Мегабит в секунду Объем видеопамяти: не менее 6 Гб Тип видеопамяти дискретного графического контроллера: GDDR6 Монитор: Тип матрицы: IPS Размер диагонали: не менее 27 Дюйм Формат изображения: 16:9 Разрешение экрана: не менее 3840 x 2160 Интерфейс подключения:	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				HDMI; Display Port Компьютерная мышь: Тип соединения мыши: проводная; Интерфейс подключения: USB; Технология: оптическая; Количество кнопок: не менее 2; Колесо прокрутки: имеется Клавиатура: Тип соединения: проводная; Интерфейс: USB; Раскладка клавиатуры: английская, русская; Формат клавиатуры: полноразмерная; Тип клавиатуры: мембранная	
26.	МФУ	**Оборудование**	Основное	Цветность печати: Черно-белый; Формат бумаги: не менее А4; Технология печати: лазерная	ОП.10
27.	ИБП	**Оборудование**	Основное	Полная мощность: не менее 700 Вольт-ампер Тип: Линейно-интерактивный (line interactive) Количество выходных разъемов питания с батарейной поддержкой: не менее 2 Тип используемых батарей:	ОП.10

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Свинцово-кислотные герметичные необслуживаемые Номинальная мощность: не менее 500 Ватт Класс защиты: IP20	
28.	CAM система	**Оборудование**	Основное	ПО для моделирования управляющих программ для оборудования с ЧПУ 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная	ОП.10
29.	Постпроцессор	**Оборудование**	Основное	Модуль, преобразующий данные, полученные из файла траектории движения инструмента и данные, сформированные CAM-системой, в систему команд, соответствующих спецификациям станка 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная	ОП.10
30.	Программное обеспечение для офисной работы	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное работать с файлами xls, doc, ppt 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ОП.10
31.	Программное обеспечение для работы с документами .pdf	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное открывать файлы pdf 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ОП.10

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
32.	Стол офисный с тумбой	**Мебель**	Основное	Размер стола (ДхГхВ): не более 1400х700х750 мм не менее 1200х650х750 мм	ОП.10
33.	Стул компьютерный	**Мебель**	Основное	Минимальная высота сиденья не более 445 мм Максимальная высота сидения не более 540 мм Внутренняя ширина сиденья не менее 480 мм Глубина сиденья не менее 440 мм Максимальная статическая нагрузка, кг не менее 120 Высота спинки не более 445 мм Наличие подлокотников и поясничного упора	ОП.10

Лаборатория «Процессов формообразования и инструментов»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический	**Мебель**	Основное	двухместный, нерегулируемый, (ШхГ) 1200*600 мм	ОП.07
2	Стул ученический	**Мебель**	Основное	деревянный	ОП.07
3	Стол учителя	**Мебель**	Основное	нерегулируемый, (ШхГ) 1200*600 мм	ОП.07
4	Стул учителя	**Мебель**	Основное	деревянный	ОП.07

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
5	Доска	**Оборудование**	Основное	меловая	ОП.07
6	Автоматизированное рабочее место преподавателя	**Оборудование**	Основное	ПК, мышь, клавиатура	ОП.07
7	Комплект учебного наглядного материала	**УМК**	Основное	по темам	ОП.07
8	Технологическая оснастка и инструмент	**Оборудование**	Основное	по темам	ОП.07

Лаборатория «Электротехники и электроники»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Электроизмерительные стенды	**Оборудование**	Основное		ОП.03
2	Стенды для проведения лабораторных работ по электроизмерениям	**Оборудование**	Основное		ОП.03
3	Дисплей 50 ВВК LEM	**Оборудование**	Основное		ОП.03
4	Оборудование для электро- и радиомонтажных работ	**Оборудование**	Основное		ОП.03
5	Осциллографы	**Оборудование**	Основное		ОП.03
6	Стол ученический	**Мебель**	Основное	двухместный, нерегулируемый, (ШхГ) 1200*600 мм	ОП.03
7	Стул ученический	**Мебель**	Основное	деревянный	ОП.03
8	Стол учителя	**Мебель**	Основное	нерегулируемый, (ШхГ) 1200*600 мм	ОП.03
9	Стул учителя	**Мебель**	Основное	деревянный	ОП.03
10	Доска	**Оборудование**	Основное	маркерно-магнитная	ОП.03
11	Автоматизированное рабочее место преподавателя	**Оборудование**	Основное	ПК, мышь, клавиатура	ОП.03

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
12	Комплект учебного наглядного материала	**УМК**	Основное	по темам	ОП.03

Лаборатория «Гидравлических и пневматических систем»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Комплект учебного оборудования на базе компьютера «Зеон»	**Оборудование**	Основное		ОП.05
2	Компрессор Quattro Elementi Pacific 911-475	**Оборудование**	Основное		ОП.05
3	Электрогидравлический следящий привод	**Оборудование**	Основное		ОП.05
4	Стенд исследования элементов УСЭППА	**Оборудование**	Основное		ОП.05
5	Стенды исследования дроссельного регулирования	**Оборудование**	Основное		ОП.05
6	Гидропривод двигателя	**Оборудование**	Основное		ОП.05
9	Слесарный верстак	**Оборудование**	Основное		ОП.05
10	Сверильный станок	**Оборудование**	Основное		ОП.05
11	Твердомеры, микроскоп, набор пробок и скоб	**Мебель**	Основное		ОП.05
12	Стол ученический	**Мебель**	Основное	двухместный, нерегулируемый, (ШхГ) 1200*600 мм	ОП.05
13	Стул ученический	**Мебель**	Основное	деревянный	ОП.05
14	Стол учителя	**Мебель**	Основное	нерегулируемый, (ШхГ) 1200*600 мм	ОП.05
15	Стул учителя	**Мебель**	Основное	деревянный	ОП.05
16	Доска	**Оборудование**	Основное	меловая	ОП.05

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
17	Автоматизированное рабочее место преподавателя	**Оборудование**	Основное	ПК, мышь, клавиатура	ОП.05
18	Комплект учебного наглядного материала	**УМК**	Основное	по темам	ОП.05

Лаборатория «Контрольно-измерительных приборов и систем автоматики»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Штангенциркуль цифровой 0-150 мм	**Мебель**	Основное	Диапазон 0-150, цена деления 0.01 мм, с возможностью вывода данных, с беспроводной системой связи, степень защиты от проникновения воды/пыли IP67, погрешность измерений не более ±0,02 мм	ОП.12, ПМ.05
2	Беспроводной передатчик	**Оборудование**	Основное	Блок беспроводной передачи данных для штангенциркулей IP67	ОП.12, ПМ.05
3	Набор цифровых микрометров 0-100 мм	**Оборудование**	Основное	Диапазон 0-25, 25-50, 50-75, 75-100 мм, цена деления 0.001 мм, с возможностью вывода данных, с беспроводной системой связи, степень защиты от проникновения воды/пыли IP65, погрешность измерений не более ±0,001 мм для диапазонов измерений 0-25 мм, 25-50 мм, 50-75 мм не более ±0,002 мм для	ОП.12, ПМ.05

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				диапазона измерений 75-100 мм	
4	Беспроводной передатчик для микрометра	**Оборудование**	Основное	Блок беспроводной передачи данных для микрометров IP67	ОП.12, ПМ.05
5	Соединительный блок для передатчика	**Оборудование**	Основное	Блок подключения беспроводных передатчиков данных для штангенциркулей, микрометров, двухточечного нутромера и глубиномера	ОП.12, ПМ.05
6	Стойка для микрометров	**Оборудование**	Основное	С регулируемым углом наклона, для микрометров 0-100мм	ОП.12, ПМ.05
7	Штангенрейсамас цифровой 0-300	**Оборудование**	Основное	Диапазон 0-300 мм, цена деления 0.01 мм, с возможностью вывода данных, с беспроводной системой связи, погрешность измерения не более ±0,03 мм	ОП.12, ПМ.05
8	Кабель соединительный, плоский прямой	**Оборудование**	Основное	Кабель для беспроводной передачи данных для штангенрейсамаса	ОП.12, ПМ.05
9	Чугунная плита для штангенрейсмаса	**Оборудование**	Основное	Поверочная плита, класс точности не меннее 3, размер не менее 400х400 мм	ОП.12, ПМ.05
10	Набор цифровых нутромеров 12-20 мм	**Оборудование**	Основное	Диапазон 12-20 мм, цена деления 0.001 мм, с кольцами для калибровки, с возможностью вывода данных, с беспроводной системой связи, погрешность измерений не более ±0,002 мм, степень защиты от проникновения воды/пыли IP65	ОП.12, ПМ.05

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
11	Набор цифровых нутромеров 20-50 мм	**Оборудование**	Основное	Диапазон 20-50 мм, цена деления 0.001 мм, с кольцами для калибровки, с возможностью вывода данных, с беспроводной системой связи, погрешность измерений не более ±0,003 мм , степень защиты от проникновения воды/пыли IP65	ОП.12, ПМ.05
12	Кабель соединительный с кнопкой передачи данных	**Оборудование**	Основное	Кабель для беспроводной передачи данных для трехточечных нутромеров	ОП.12, ПМ.05
13	Беспроводной передатчик	**Оборудование**	Основное	Блок беспроводной передачи данных для штангенресмаса и нутромеров	ОП.12, ПМ.05
14	Дисковый нониусный микрометр 0-25 мм	**Оборудование**	Основное	Диапазон 0-25 мм, цена деления 0,01 мм, погрешность измерений не более ±0,004 мм	ОП.12, ПМ.05
15	Микрометр с ножевидными измерительными поверхностями нониусный	**Оборудование**	Основное	Диапазон 25-50 мм, цена деления 0,01 мм, погрешность измерений не более ±0,003 мм	ОП.12, ПМ.05
16	Микрометр с ножевидными измерительными поверхностями нониусный	**Оборудование**	Основное	Диапазон 50-75 мм, цена деления 0,01 мм, погрешность измерений не более ±0,003 мм	ОП.12, ПМ.05
17	Концевые меры длины	**Оборудование**	Основное	Набор стальных метрических концевых мер длины (47 шт в наборе) , класс точности не хуже 2, соответствие EN ISO 3650, сертификат контроля от завода изготовителя, в деревянном футляре.	ОП.12, ПМ.05
18	Глубиномер микрометрический цифровой	**Оборудование**	Основное	Диапазон 0-150 мм, цена деления 0.001 мм, с	ОП.12, ПМ.05

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				возможностью вывода данных, с беспроводной системой связи, ошибка в нулевой точке из-за стержней не более ±0,004 мм	
19	Цифровой резьбовой микрометр	**Оборудование**	Основное	Диапазон 25-50 мм, цена деления 0.001 мм, с возможностью вывода данных, с беспроводной системой связи, погрешность измерений не более ±0,004 мм , степень защиты от проникновения воды/пыли IP65	ОП.12, ПМ.05
20	Цифровой резьбовой микрометр	**Оборудование**	Основное	Диапазон 50-75 мм, цена деления 0.001 мм, с возможностью вывода данных, с беспроводной системой связи, погрешность измерений не более ±0,004 мм , степень защиты от проникновения воды/пыли IP65	ОП.12, ПМ.05
21	Наконечники для измерения метрической резьбы шаг 1 - 1,75 мм	**Оборудование**	Основное	Наконечники для микрометра для измерения метрической резьбы шаг 1 - 1,75 мм, погрешность ±15'	ОП.12, ПМ.05
22	Наконечники для измерения метрической резьбы шаг 2 - 3 мм	**Оборудование**	Основное	Наконечники для микрометра для измерения метрической резьбы шаг 2 - 3 мм, погрешность ±10'	ОП.12, ПМ.05
23	Двухточечный микрометрический нутромер 5-30 мм (микрометр для внутренних измерений) цифровой	**Оборудование**	Основное	Диапазон 5-30 мм, цена деления 0.001 мм, с возможностью вывода	ОП.12, ПМ.05

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				данных, с беспроводной системой связи, погрешность измерений не более ±0,005 мм	
24	Приёмник U-WAVE R + ПО U-WAVE PAK	**Оборудование**	Основное	USB Приемник для приёма и передачи на ПК измерительной информации от средств измерений В комплекте с Программным обеспечением	ОП.12, ПМ.05
25	Персональный компьютер (рабочая станция)	**Оборудование**	Основное	- Процессор Intel Core i5 - Оперативная память 16GB DDR4 3200 MHz - Видеокарта 4GB - Оптический привод DVD - Жесткий диск HDD SATA III 4TB - Лицензия Windows Win10 Pro (64bit) - Мышь и клавиатура - Лицензия MS Office 2016	ОП.12, ПМ.05
26	Монитор	**Оборудование**	Основное	- Диагональ экрана 27" - Разрешение 2560x1440 - Тип матрицы IPS - Макс. угол обзора 178°/178° - Интерфейс связи с ПК HDMI	ОП.12, ПМ.05
27	ПО для сбора статистических данных	**Оборудование**	Основное	Measurlink 9 Интерфейс сбора данных: RS232, DDE, Ввод с клавиатуры, возможность импорта данных с текстовых протоколов измерения. Возможность сохранять измеренные данные в MSQL базе данных. Наличие	ОП.12, ПМ.05

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				функций для статистической обработки полученных данных: карты Шухарта, светофор, индексы воспроизводимости. Возможность получение данных с измерительного инструмента и оборудования (включая координатно-измерительные, видео-измерительные машины, профилометры)	
28	Стол	**Мебель**	Основное	1200х600	ОП.12, ПМ.05
29	Стул	**Мебель**	Основное	Стул стандартный 88х46х46 см	ОП.12, ПМ.05
30	Стол учителя	**Мебель**	Основное	нерегулируемый, (ШхГ) 1200*600 мм	ОП.12, ПМ.05
31	Стул учителя	**Мебель**	Основное	деревянный	ОП.12, ПМ.05
32	Доска	**Оборудование**	Основное	меловая	ОП.12, ПМ.05
33	Автоматизированное рабочее место преподавателя	**Оборудование**	Основное	ПК, мышь, клавиатура	ОП.12, ПМ.05
34	Комплект учебного наглядного материала	**УМК**	Основное	по темам	ОП.12, ПМ.05

Лаборатория «Промышленной робототехники»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Ноутбук	**Оборудование**	Основное	Диагональ экрана: не менее 14 дюймов; Разрешение экрана: не	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				менее 1920x1080 пикселей; Количество физических ядер процессора не менее 4; Объем оперативной памяти: не менее 8 Гб; Объем встроенного накопителя: не менее 500 Гб; Наличие предустановленной и активированной операционной системы с графическим пользовательским интерфейсом	
2.	Мышь компьютерная	**Оборудование**	Основное	Тип соединения мыши: проводная; Интерфейс подключения: USB; Технология: оптическая; Количество кнопок: не менее 2; Колесо прокрутки: имеется	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
3.	Учебный коллаборативный робот	**Оборудование**	Основное	6 осей, г/п - 5 кг, ROS пакет Степень защиты от влаги и пыли не ниже IP64 Максимальный радиус не менее 1304 мм Точность до +-0,05 мм Скорость вращения до 3,4 м/с Наличие смарт-камеры	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Наличие мобильного шасси для установки робота Размер мобильного шасси ШхГхВ, мм не более1400х800х800	
4.	Робот-манипулятор (имитация токарного станка с ЧПУ)	**Оборудование**	Основное	Число степеней свободы не менее 6 Повторяемость, мм +-0,05 Радиус досягаемости, мм не менее 1450 Габариты шкафа управления ВхШхГ, мм не более1050х650х670 В наличии: - Захват - Имитация токарного станка с ЧПУ - Складская система (3 паллеты и фиксировочная площадка) - Стол (ШхГ) не менее 1200х800 мм - Стул - Ограждение для роботизированной ячейки - Интеграция станки и имитатора с ЧПУ - Платформа под робота - Программа для визуализации процессов	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
5.	Робот-манипулятор (полуавтомат)	**Оборудование**	Основное	Число степеней свободы не менее 6 Повторяемость +-0,05 мм Радиус досягаемости не менее 1450 мм Напряжение питающей сети, В 3~380 +/-15% Частота питающей сети Гц 50 Потребляемый ток, А не более 37 Потребляемая мощность, кВт 25 Напряжение холостого хода, В не более 90 Диапазон регулирования сварочного тока, А 20-500 Диапазон регулирования сварочного напряжения, В 14-50 Диаметр сварной проволоки 1,0; 1,2; 1,6 мм Степень защиты не ниже IP23 Габаритные размеры источника питания, мм 710x340x570	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
6.	Учебно-лабораторный стенд "Микропроцессорное управление электроприводами и сенсорами в робототехнике"	**Оборудование**	Основное	Исполнение настольное с ноутбуком Наличие: Модуль «Датчики» не менее 1 шт.,	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Модуль «Исполнительные механизмы» не менее 1 шт., Модуль «Микроконтроллер Atmega32» не менее 1 шт., Комплект соединительных, приборных проводов не менее 1 шт., USB кабель для соединения с компьютером не ненее 3 шт. Комплект учебно-методических пособий не менее 2 шт. Программное обеспечение Наличие в Модуле "Датчики" дантчиков Инфракрасный приёмник., Датчик оттенка цвета, Датчик газа, Гироскоп, Датчик Холла, Микрофон, Фоторезистор, Датчики расстояния (ультразвуковой, инфракрасный), Акселерометр Габариты Модуля "Датчики" не более 180x60x135 мм Наличие в модуле "Исполнительные механизмы"	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				исполнительных механизмов Сервоприводы (аналоговый, цифровой), Бесколлекторный двигатель постоянного тока, Шаговый двигатель, Двигатель постоянного тока с редуктором.	
7.	Рабочий металлический стол (стол-верстак)	**Оборудование**	Основное	Ширина, мм не менее 1400 не более 1600 Глубина, мм не менее 700 не более 800 Высота, мм не менее 870 не более 900 Материал столешницы МДФ/металл Материал каркаса металл	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
8.	Стол офисный	**Мебель**	Основное	Размер стола (ДхГхВ): не более 1200х700х769 мм не менее 1000х600х750 мм	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

Лаборатория «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический	**Мебель**	Основное	двухместный, нерегулируемый, (ШхГ) 1200*600 мм	ОУБД.03, ОП.16
2	Стул ученический	**Мебель**	Основное	деревянный	ОУБД.03, ОП.16

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
3	Стол учителя	**Мебель**	Основное	нерегулируемый, (ШхГ) 1200*600 мм	ОУБД.03, ОП.16
4	Стул учителя	**Мебель**	Основное	деревянный	ОУБД.03, ОП.16
5	Доска	**Оборудование**	Основное	маркерно-магнитная	ОУБД.03, ОП.16
6	Автоматизированное рабочее место преподавателя	**Оборудование**	Основное	ПК, мышь, клавиатура	ОУБД.03, ОП.16
7	Автоматизированное рабочее место ученика с выходом в интернет	**Оборудование**	Основное	ПК, мышь, клавиатура	ОУБД.03, ОП.16
8	Комплект учебного наглядного материала	**УМК**	Основное	по темам	ОУБД.03, ОП.16
9	Программное обеспечение общего и профессионального назначения	**Оборудование**	Основное	ОС Windows, стандартные программы ОС (Калькулятор, Блокнот), MS Office (Word, Excel, Power Point)	ОУБД.03, ОП.16

Мастерская «Электромонтажная»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Фен технический	**Оборудование**	Основное	Количество режимов 3 Мощность не менне 2000 вт Рабочая температура от +80 до +600 Производительность (л/ч) 18000-30000	ОП.03, ПМ.01, ПМ.02
2	Пылесос строительный	**Оборудование**	Основное	Тип уборки влажная, сухая Тип пылесборника бак/мешок Расход воздуха, л/сек 14 Потребляемая мощность	ОП.03, ПМ.01, ПМ.02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				169 вт Емкость пылесборника 20 литр Тип питания от аккумулятора	
3	Ящик для материалов	**Оборудование**	Основное	Размер не менее 600х400х300мм.	ОП.03, ПМ.01, ПМ.02
4	Стусло	**Оборудование**	Основное	Поворотное по дереву, пластику, фанере	ОП.03, ПМ.01, ПМ.02
5	Стремянка	**Оборудование**	Основное	Ширина лестницы - не менее 40см., кол-во ступеней - 3-4шт., макс. нагрузка - 150кг.,материал - алюминий, сталь	ОП.03, ПМ.01, ПМ.02
6	Инструментальная тележка	**Оборудование**	Основное	Открытая, мобильная, не менее 3 ярусов Материал металл Размеры (ВхШхГ), мм не менее 800х600х450	ОП.03, ПМ.01, ПМ.02
7	Пояс для инструмента для хранения и переноски инструмента	**Оборудование**	Основное	Тип пояс Назначение ручной инструмент Материал полиэстер Наличие ручки для переноски Число отсеков не менее 20 Максимальная нагрузка не менее 20 кг Размер (ДхШхВ), мм не менее 750х350х70	ОП.03, ПМ.01, ПМ.02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
8	Пассатижи	**Оборудование**	Основное	Длина инструмента не менее 160 мм	ОП.03, ПМ.01, ПМ.02
9	Боковые кусачки	**Оборудование**	Основное	Длина инструмента не менее 160 мм	ОП.03, ПМ.01, ПМ.02
10	Устройство для снятия изоляции	**Оборудование**	Основное	Устройство для снятия изоляции 0,2-6мм	ОП.03, ПМ.01, ПМ.02
11	Нож для резки и зачистки кабеля	**Оборудование**	Основное	Наличие ручки, наличие фиксатора	ОП.03, ПМ.01, ПМ.02
12	Набор отверток	**Оборудование**	Основное	6 предметов, тип шлица: SL3.0, SL5.5, SL6.5 (плоская отвертка) и PH0, PH1, PH2 (крестовая отвертка)	ОП.03, ПМ.01, ПМ.02
13	Мультиметр	**Оборудование**	Основное	Тип измерений: сопротивление, напряжение	ОП.03, ПМ.01, ПМ.02
14	Уровень	**Оборудование**	Основное	L=20-40см	ОП.03, ПМ.01, ПМ.02
15	Молоток слесарный	**Оборудование**	Основное	Материал бойка: углеродистая сталь Материал рукояти:стекловолокно (фиберглас) с прорезиненным захватом Общая длина: не менее 325 мм не более 360 мм	ОП.03, ПМ.01, ПМ.02
16	Струбцина реечная	**Оборудование**	Основное	Тип зажима рычажный Вид струбцины быстрозажимная Глубина зажима не менее 90 мм Ширина зажима не менее	ОП.03, ПМ.01, ПМ.02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				300 мм Материал рамы сталь	
17	Напильник плоский	**Оборудование**	Основное	Длина инструмента не менее 200 мм	ОП.03, ПМ.01, ПМ.02
18	Напильник круглый	**Оборудование**	Основное	Длина инструмента не менее 200 мм	ОП.03, ПМ.01, ПМ.02
19	Рулетка	**Оборудование**	Основное	Длина не менее 3 м	ОП.03, ПМ.01, ПМ.02
20	Круглогубцы	**Оборудование**	Основное	Длина инструмента не менее 160 мм	ОП.03, ПМ.01, ПМ.02
21	Торцевой ключ	**Оборудование**	Основное	Свечные головки 16 мм Размер посадки головки 1/2 дюйма Посадочный размер трещотки 1/2 дюйма Торцевые головки 24 шт.: 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 32, 34 мм; Наличие трещоточной рукояткиа; Наличие шарнира карданного; Удлинитель не менее 250 мм; Головка торцевая свечная 16 мм; Вороток Т-образный 300 мм.	ОП.03, ПМ.01, ПМ.02
22	Угломер угломер-транспортир	**Оборудование**	Основное	Длина большей стороны не менее 150 мм	ОП.03, ПМ.01, ПМ.02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
23	Дрель-шуруповерт	**Оборудование**	Основное	Тип аккумуляторный Тип аккумулятора Li-Ion Напряжение аккумулятора не менее 20 В Емкость аккумулятора не менее 1.5 А*ч Устройство аккумулятора слайдер Количество аккумуляторов в комплекте не менее 2 Наличие реверса Наличие подсветки Наличие тормоза двигателя Тип патрона быстрозажимной Крепление патрона 3/8 Наличии блокировки шпинделя Число скоростей не менее 2 Частота вращения шпинделя 0-1550 об/мин Мах частота вращения шпинделя не менее 1550 об/мин Наличие зарядного устройства в комплекте Число ступеней крутящего момента 25+1	ОП.03, ПМ.01, ПМ.02
24	Клещи обжимные	**Оборудование**	Основное	Для обжима наконечников 0,5 - 6 кв.мм	ОП.03, ПМ.01, ПМ.02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
25	Кусачки арматурные (ножницы по металлу)	**Оборудование**	Основное	Для перекусывания болтов, металлических прутов и стальной проволоки, в том числе закаленной, а также арматуры Максимальный диаметр обхватываемого прутка не менее 5 мм Тип реза торцевой Материал рукояток-чехлов ПВХ-покрытие Материал губок хром-ванадиевая сталь Длина не более 210 мм	ОП.03, ПМ.01, ПМ.02
26	Угольник металлический	**Оборудование**	Основное	Длина большей стороны не менее 250 мм	ОП.03, ПМ.01, ПМ.02
27	Рабочий металлический стол (стол-верстак)	**Оборудование**	Основное	Ширина, мм не менее 1400 не более 1600 Глубина, мм не менее 700 не более 800 Высота, мм не менее 870 не более 900 Материал столешницы МДФ/металл Материал каркаса металл	ОП.03, ПМ.01, ПМ.02
28	Стул офисный	**Мебель**	Основное	Материал каркаса металл Высота сидения не менее 440 мм не более 450 мм Ширина сиденья не менее 470 мм не более 480 мм Глубина сиденья не менее	ОП.03, ПМ.01, ПМ.02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				405 мм не более 415 мм Высота спинки не менее 360 мм неболее 370 мм	
29	Диэлектрический коврик	**Оборудование**	Основное	Размер: не менее 750х750х6мм не более 1000х750х6мм	ОП.03, ПМ.01, ПМ.02

Мастерская «Механообрабатывающая с участком для слесарной обработки»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Верстак слесарный	**Мебель**	Основное	металлический	ПМ.01, ПМ.02
2	Слесарный инструмент	**Мебель**	Основное	Набор слесарного инструмента, необходимого для выполнения работ по программе	ПМ.01, ПМ.02
3	Стол учителя	**Мебель**	Основное	нерегулируемый, (ШхГ) 1200*600 мм	ПМ.01, ПМ.02
4	Стул учителя	**Мебель**	Основное	деревянный	ПМ.01, ПМ.02
5	Доска	**Оборудование**	Основное	меловая	ПМ.01, ПМ.02
6	Комплект учебного наглядного материала	**УМК**	Основное	по темам	ПМ.01, ПМ.02
7	Технологическая оснастка и инструмент	**Оборудование**	Основное	по темам	ПМ.01, ПМ.02

Мастерская «Участок станков с ЧПУ»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Штангенрейсмас	**Оборудование**	Основное	Способ отсчета: нониусный Диапазон измерений: 0-200 мм Точность отсчета: не более 0,05 мм	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
2.	Штангенглубиномер	**Оборудование**	Основное	Цена деления, мм: 0,05 Верхняя граница, мм: не менее 200 Точность отсчета: не более 0,02 мм	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
3.	Набор микрометров	**Оборудование**	Основное	Цена деления микрометров, 0,01 мм Микрометр с диапазоном измерения 0-25 мм -1 шт. Микрометр с диапазоном измерения 25-50 мм -1 шт. Микрометр с диапазоном измерения 50-75 мм -1 шт. Микрометр с диапазоном измерения 75-100 мм -1 шт.	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
4.	Микрометр лезвийный	**Оборудование**	Основное	Цена деления, мм: 0,001 Диапазон измерений: 0-75 мм Верхняя граница, мм: не менее 75 Тип Электронный	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
5.	Микрометр лезвийный	**Оборудование**	Основное	Цена деления, мм: 0,01 Диапазон измерений: 0-25 мм Верхняя граница, мм: не менее 25	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
6.	Набор концевых мер	**Оборудование**	Основное	Набор № 2 (из 38 мер), класс точности 1 - номинальное значение длинны мер, мм 1,005 - 1 шт. - номинальное значение длинны мер, мм от 1,0 до 1,1; градация мер, мм 0,01 - 11 шт. - номинальное значение длинны мер, мм от 1,2 до 2; градация мер, мм 0,1 - 9 шт. - номинальное значение длинны мер, мм от 3 до 10; градация мер, мм 1 - 8 шт. - номинальное значение длинны мер, мм от 20 до 100; градация мер, мм 10 - 9 шт.	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
7.	Профилометр	**Оборудование**	Основное	Измеряемые параметры шероховатости Ra, Rz Фильтр RC Диапазон измерений: - по параметрам Ra, Rq, мкм - по параметру Rz, Rz, R3z, Ry, Rt, Rp, Rm мкм - Ось X (горизонтальная), мм от 0,1 до 10,0 от 0,1 до 50,0	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений шероховатости по параметру Ra, % 10 Относительное СКО результатов измерений, %, не более 7 Радиус кривизны щупа, мкм 10 Измерительное усилие, мН 16 Отсечка шага, мм 0,25; 0,8; 2,5 Длина оценки, мм не менее 12,5 Скорость перемещения щупа, мм/с - на базовой длине 0,25 мм 0,135 - на базовой длине 0,8 мм 0,5 - на базовой длине 2,5 мм 1,0 Питание 4 х 1,5 V батареи или аккумуляторы тип АА Длительность непрерывной работы, ч не менее 10 Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более 80×30×128	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
8.	Глубиномер микрометрический	**Оборудование**	Основное	Тип: микрометрический Диапазон измерений: 0-100 мм Точность отсчета: 0,01 мм	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
9.	Стол промышленный металлический	**Мебель**	Основное	Материал столешницы: Фанера Толщина столешницы, мм: не менее 21 Материал составных детеалей: Сталь Толщина составных деталей стола, мм: 1-3 Высота рабочей поверхности над уровнем пола, мм: не более 890 Максимальная распределенная нагрузка на изделие, кг: не менее 1500 Максимальная нагрузка на тумбу, кг: не менее 200 Максимальная нагрузка на выдвижной ящик, кг: не менее 50 Габаритные размеры (ДхШхВ), мм: не менее1500х700х890 Размер рабочей поверхности стола (ДхШ), мм: не менее 1500х700	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
10.	Верстак с тумбой	**Мебель**	Основное	Размер ВхШхГ (мм) 850х1200х685	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Допустимая нагрузка на столешницу (кг) 300 Материал столешницы плита МДФ 25 мм, покрытая листом оцинкованного металла Количество тумб верстака 1 тумба Толщина столешницы, мм 25	
11.	Шкаф инструментальный	**Мебель**	Основное	Материал каркаса: металл Количество отделений: не менее 1 Количество полок: не менее 3 шт. Вес нагрузки на полку: не менее 80 кг Ширина, мм: не менее 950 Глубина, мм: не менее500 Высота, мм: не менее 1900	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
12.	Стеллаж металлический	**Мебель**	Основное	Ширина, мм: не менее 1000 Глубина, мм: не менее 400 Высота, мм: не менее 2000 Количество полок (шт): не менее 6 Нагрузка на полку: не менее 100 кг Максимальная нагрузка на стеллаж: не менее 500 кг Материал каркаса: металл Материал полки: металл	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
13.	Учебно-производственный токарный станок с ЧПУ	**Оборудование**	Основное	Максимальный диаметр обточки станины не более Ф360 мм Максимальный диаметр обточки суппорта не более Ф 140 мм Максимальное длина обработки не более 350 мм Максимальный диаметр обработки диска не более Ф 270 мм Максимальная длина обработки (патрон к торцу патрона для фрезерной головки) 210 мм Предельная частота вращения шпинделя не более 3000 об/мин Диаметр втулки задней бабки Ф65 мм Максимальная скорость вращения инструмента не более 6000 об/мин Сечение инструмента 20х20 X/Z крутящий момент двигателя 6/6 Н*м Скорость быстрого перемещения X/Z 24/24 м/мин По оси X ход 185 мм По оси Z ход 350 мм	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Цена деления 0,001 мм Мощность главного двигателя 5,5 кВт Общая мощность 9 кВт Масса машины нетто 2400 кг Размеры (Д×Ш×В) не более2200х1610х1850 мм	
14.	Учебно-производственный фрезерный станок с ЧПУ	**Оборудование**	Основное	Рабочий стол Размер (ДхШ) не более 800х400 мм Размер Т-слотов (№хШ х растояние) 3-14х100 мм Перемещение По осям X/Y/Z 600/400/450 мм Расстояние от оси шпинделя до колонны не более 550 мм Расстояние от торца шпинделя до стола 100-550мм Конус шпинделя ВТ40 Мощность двигателя 5,5 кВт Макс. скорость шпинделя не более 8000 об/мин Макс. скорость подачи не более 10 м /мин Скорость быстрой подачи (X/Y/Z) 30/30/25 м /мин ШВП (Диаметр-шаг) по	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				осям X/Y/Z 3210 Инструментальный магазин Емкость не менее 12 инстр. Макс. длина инструмента не более 300 мм Время смены инструмента 7с /2.5с Точность позиционирования (X/Y/Z) ±5 мкм	
15.	Станок токарный универсальный	**Оборудование**	Основное	Диаметр обработки над станиной, мм 400 Диаметр обработки над суппортом, мм 220 Расстояние между центрам 1000 / 1500 Класс точности по ГОСТ 8-82 Н Размер внутреннего конуса в шпинделе Морзе 6 М80* Конец шпинделя по ГОСТ 12593-72 6К Диаметр сквозного отверстия в шпинделе, мм 55 Максимальная масса заготовки, закрепленной в патроне, кг 300 Максимальная масса детали, закрепленной в центрах, кг 1300	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Максимальная масса заготовки, закрепленной в патроне, кг 23 Число ступеней частот обратного вращения шпинделя 12 Пределы частот прямого вращения шпинделя, мин-1 12,5 - 2000 Пределы частот обратного вращения шпинделя, мин-1 19 - 2420 Число ступеней рабочих подач - продольных 42 Число ступеней рабочих подач - поперечных 42 Пределы рабочих подач - продольных, мм/об 0.7 - 4,16 Пределы рабочих подач - поперечных, мм/об 0,035-2,08 Число нарезаемых метрических резьб 45 Число нарезаемых дюймовых резьб 28 Число нарезаемых модульных резьб 38 Число нарезаемых питчевых резьб 37 Число нарезаемых резьб -	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				архимедовой спирали 5 Наибольший крутящий момент, кНм 2 Наибольшее перемещение пиноли, мм 200 Поперечное смещение корпуса, мм ±15 Наибольшее сечение резца, мм 25 Мощность электродвигателя главного привода 10 кВт Мощность электродвигателя привода быстрых перемещений суппорта, кВт 0,75 или 1.1 Мощность насоса охлаждения, кВт 0,12 Габаритные размеры станка (Д х Ш х В), мм 2812/3200х1166х1324	
16.	Токарный станок по металлу с УЦИ	**Оборудование**	Основное	Напряжение, В 400 Диаметр обточки над станиной, мм 330 Диаметр обточки над суппортом 197 Расстояние между центрами, мм 760 Ширина станина, мм 186 Конус шпинделя МК-5 Торец шпинделя DIN 55029	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				(Camlock) D1-4 Проходное отверстие шпинделя, мм Ø38 Обороты шпинделя, об/мин 70-2000 Количество скоростей шпинделя 8 Диаметр неподвижного люнета, мм 10 – 73 Диаметр подвижного люнета, мм 10 – 60 Ход пиноли задней бабки, мм 95 Диаметр пиноли задней бабки 32 Конус пиноли задней бабки МК 3 Ход поперечной каретки суппорта, мм 160 Ход салазок верхнего суппорта, мм 68 Макс. размер инструмента, мм 16 х 16 Шаг ходового винта, мм 4 Продольные подачи, мм/об 0,037–0,80 Количество продольных подач 29 Поперечные подачи, мм/об 0,01–0,22 Количество поперечных	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				подач 29 Метрические резьбы, мм 0,45–10 Количество метрических резьб 23 Дюймовые резьбы, TPI 3-1/4 – 80 Количество дюймовых резьб 32 Устройство защиты потребителя, А 16 Длина, мм 1650 Ширина, мм 760 Высота, мм 1200	
17.	Универсальный фрезерный станок	**Оборудование**	Основное	Максимальный диаметр сверления сталь, мм 30 Максимальный диаметр концевой фрезы, мм 20 Максимальный диаметр торцевой фрезы, мм 63 Вертикальный шпиндель Частота вращения вертикального шпинделя, об/мин 115-1750 Мощность двигателя вертикального шпинделя, кВт 1,5 Конус шпинделя ISO 40 (DIN 2080) Диапазон наклона фрезерной головки, град	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				±90º Поворот консоли фрезерной головки в горизонтальной плоскости, град ±360º Ход пиноли шпинделя, мм 120 Расстояние от вертикального шпинделя до колонны, мм 250-650 Расстояние от вертикального шпинделя до стола, мм 85-420 Фрезерный стол Размер стола по оси X и Y, мм 1000x240 Ход стола по оси X и Y, мм 585 x 185 Диапазон поворота стола, град ±30º Ширина Т-образного паза основания, мм (3) 14 Максимальная нагрузка на стол, кг 150 Страна производителя Китай Длина, мм 1340 Ширина, мм 1140 Высота, мм 2250	

Мастерская «Робототехнологический комплекс по видам технологического процесса»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
9.	Ноутбук	**Оборудование**	Основное	Диагональ экрана: не менее 14 дюймов; Разрешение экрана: не менее 1920x1080 пикселей; Количество физических ядер процессора не менее 4; Объем оперативной памяти: не менее 8 Гб; Объем встроенного накопителя: не менее 500 Гб; Наличие предустановленной и активированной операционной системы с графическим пользовательским интерфейсом	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
10.	Мышь компьютерная	**Оборудование**	Основное	Тип соединения мыши: проводная; Интерфейс подключения: USB; Технология: оптическая; Количество кнопок: не менее 2; Колесо прокрутки: имеется	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
11.	Учебный коллаборативный робот	**Оборудование**	Основное	6 осей, г/п - 5 кг, ROS пакет Степень защиты от влаги и пыли не ниже IP64 Максимальный радиус не	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				менее 1304 мм Точность до +-0,05 мм Скорость вращения до 3,4 м/с Наличие смарт-камеры Наличие мобильного шасси для установки робота Размер мобильного шасси ШхГхВ, мм не более1400х800х800	
12.	Робот-манипулятор (имитация токарного станка с ЧПУ)	**Оборудование**	Основное	Число степеней свободы не менее 6 Повторяемость, мм +-0,05 Радиус досягаемости, мм не менее 1450 Габариты шкафа управления ВхШхГ, мм не более1050х650х670 В наличии: - Захват - Имитация токарного станка с ЧПУ - Складская система (3 паллеты и фиксировочная площадка) - Стол (ШхГ) не менее 1200х800 мм - Стул - Ограждение для роботизированной ячейки - Интеграция станки и	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				имитатора с ЧПУ - Платформа под робота - Программа для визуализации процессов	
13.	Робот-манипулятор (полуавтомат)	**Оборудование**	Основное	Число степеней свободы не менее 6 Повторяемость +-0,05 мм Радиус досягаемости не менее 1450 мм Напряжение питающей сети, В 3~380 +/-15% Частота питающей сети Гц 50 Потребляемый ток, А не более 37 Потребляемая мощность, кВт 25 Напряжение холостого хода, В не более 90 Диапазон регулирования сварочного тока, А 20-500 Диапазон регулирования сварочного напряжения, В 14-50 Диаметр сварной проволоки 1,0; 1,2; 1,6 мм Степень защиты не ниже IP23 Габаритные размеры источника питания, мм 710x340x570	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
14.	Учебно-лабораторный стенд "Микропроцессорное управление электроприводами и сенсорами в робототехнике"	**Оборудование**	Основное	Исполнение настольное с ноутбуком Наличие: Модуль «Датчики» не менее 1 шт., Модуль «Исполнительные механизмы» не менее 1 шт., Модуль «Микроконтроллер Atmega32» не менее 1 шт., Комплект соединительных, приборных проводов не менее 1 шт., USB кабель для соединения с компьютером не ненее 3 шт. Комплект учебно-методических пособий не менее 2 шт. Программное обеспечение Наличие в Модуле "Датчики" дантчиков Инфракрасный приёмник., Датчик оттенка цвета, Датчик газа, Гироскоп, Датчик Холла, Микрофон, Фоторезистор, Датчики расстояния (ультразвуковой, инфракрасный), Акселерометр Габариты Модуля "Датчики" не более	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				180x60x135 мм Наличие в модуле "Исполнительные механизмы" исполнительных механизмов Сервоприводы (аналоговый, цифровой), Бесколлекторный двигатель постоянного тока, Шаговый двигатель, Двигатель постоянного тока с редуктором.	
15.	Рабочий металлический стол (стол-верстак)	**Оборудование**	Основное	Ширина, мм не менее 1400 не более 1600 Глубина, мм не менее 700 не более 800 Высота, мм не менее 870 не более 900 Материал столешницы МДФ/металл Материал каркаса металл	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
16.	Стол офисный	**Мебель**	Основное	Размер стола (ДхГхВ): не более 1200x700x769 мм не менее 1000x600x750 мм	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

Зона по видам работ «Промышленная робототехника»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
Общая зона					

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Ноутбук	**Оборудование**	Основное	Диагональ экрана: не менее 14 дюймов; Разрешение экрана: не менее 1920x1080 пикселей; Количество физических ядер процессора не менее 4; Объем оперативной памяти: не менее 8 Гб; Объем встроенного накопителя: не менее 500 Гб; Наличие предустановленной и активированной операционной системы с графическим пользовательским интерфейсом	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
2.	Мышь компьютерная	**Оборудование**	Основное	Тип соединения мыши: проводная; Интерфейс подключения: USB; Технология: оптическая; Количество кнопок: не менее 2; Колесо прокрутки: имеется	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
3.	Учебный коллаборативный робот	**Оборудование**	Основное	6 осей, г/п - 5 кг, ROS пакет Степень защиты от влаги и пыли не ниже IP64 Максимальный радиус не менее 1304 мм Точность до +-0,05 мм	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Скорость вращения до 3,4 м/с Наличие смарт-камеры Наличие мобильного шасси для установки робота Размер мобильного шасси ШхГхВ, мм не более1400х800х800	
4.	Робот-манипулятор (имитация токарного станка с ЧПУ)	**Оборудование**	Основное	Число степеней свободы не менее 6 Повторяемость, мм +-0,05 Радиус досягаемости, мм не менее 1450 Габариты шкафа управления ВхШхГ, мм не более1050х650х670 В наличии: - Захват - Имитация токарного станка с ЧПУ - Складская система (3 паллеты и фиксировочная площадка) - Стол (ШхГ) не менее 1200х800 мм - Стул - Ограждение для роботизированной ячейки - Интеграция станки и имитатора с ЧПУ - Платформа под робота	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				- Программа для визуализации процессов	
5.	Робот-манипулятор (полуавтомат)	**Оборудование**	Основное	Число степеней свободы не менее 6 Повторяемость +-0,05 мм Радиус досягаемости не менее 1450 мм Напряжение питающей сети, В 3~380 +/-15% Частота питающей сети Гц 50 Потребляемый ток, А не более 37 Потребляемая мощность, кВт 25 Напряжение холостого хода, В не более 90 Диапазон регулирования сварочного тока, А 20-500 Диапазон регулирования сварочного напряжения, В 14-50 Диаметр сварной проволоки 1,0; 1,2; 1,6 мм Степень защиты не ниже IP23 Габаритные размеры источника питания, мм 710x340x570	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
6.	Учебно-лабораторный стенд "Микропроцессорное управление	**Оборудование**	Основное	Исполнение настольное с ноутбуком	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
	электроприводами и сенсорами в робототехнике"			Наличие: Модуль «Датчики» не менее 1 шт., Модуль «Исполнительные механизмы» не менее 1 шт., Модуль «Микроконтроллер Atmega32» не менее 1 шт., Комплект соединительных, приборных проводов не менее 1 шт., USB кабель для соединения с компьютером не ненее 3 шт. Комплект учебно-методических пособий не менее 2 шт. Программное обеспечение Наличие в Модуле "Датчики" дантчиков Инфракрасный приёмник., Датчик оттенка цвета, Датчик газа, Гироскоп, Датчик Холла, Микрофон, Фоторезистор, Датчики расстояния (ультразвуковой, инфракрасный), Акселерометр Габариты Модуля "Датчики" не более 180x60x135 мм Наличие в модуле	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				"Исполнительные механизмы" исполнительных механизмов Сервоприводы (аналоговый, цифровой), Бесколлекторный двигатель постоянного тока, Шаговый двигатель, Двигатель постоянного тока с редуктором.	
7.	Рабочий металлический стол (стол-верстак)	**Оборудование**	Основное	Ширина, мм не менее 1400 не более 1600 Глубина, мм не менее 700 не более 800 Высота, мм не менее 870 не более 900 Материал столешницы МДФ/металл Материал каркаса металл	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
8.	Стол офисный	**Мебель**	Основное	Размер стола (ДхГхВ): не более 1200х700х769 мм не менее 1000х600х750 мм	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
9.	Стул офисный	**Мебель**	Основное	Материал каркаса металл Высота сидения не менее 440 мм не более 450 мм Ширина сиденья не менее 470 мм не более 480 мм Глубина сиденья не менее 405 мм не более 415 мм Высота спинки не менее 360 мм неболее 370 мм	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
Рабочее место учащегося					
10.	Стол офисный	**Мебель**	Основное	Размер стола (ДхГхВ): не более 1200х700х769 мм не менее 1000х600х750 мм	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
11.	Стул офисный	**Мебель**	Основное	Материал каркаса металл Высота сидения не менее 440 мм не более 450 мм Ширина сиденья не менее 470 мм не более 480 мм Глубина сиденья не менее 405 мм не более 415 мм Высота спинки не менее 360 мм неболее 370 мм	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
Рабочее место учащегося с ОВЗ					
12.	Ноутбук	**Оборудование**	Основное	Диагональ экрана: не менее 14 дюймов; Разрешение экрана: не менее 1920х1080 пикселей; Количество физических ядер процессора не менее 4; Объем оперативной памяти: не менее 8 Гб; Объем встроенного накопителя: не менее 500 Гб; Наличие предустановленной и активированной операционной системы с графическим	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				пользовательским интерфейсом	
13.	Мышь компьютерная	**Оборудование**	Основное	Тип соединения мыши: проводная; Интерфейс подключения: USB; Технология: оптическая; Количество кнопок: не менее 2; Колесо прокрутки: имеется	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
14.	Стол офисный	**Мебель**	Основное	Размер стола (ДхГхВ): не более 1200х700х769 мм не менее 1000х600х750 мм	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
15.	Стул офисный	**Мебель**	Основное	Материал каркаса металл Высота сидения не менее 440 мм не более 450 мм Ширина сиденья не менее 470 мм не более 480 мм Глубина сиденья не менее 405 мм не более 415 мм Высота спинки не менее 360 мм неболее 370 мм	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
16.	Диэлектрический коврик	**Оборудование**	Основное	Размер: не менее 750х750х6мм не более 1000х750х6мм	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
Рабочее место преподавателя/мастера производственного обучения					
17.	Ноутбук	**Оборудование**	Основное	Диагональ экрана: не менее 14 дюймов; Разрешение экрана: не менее 1920х1080 пикселей; Количество физических ядер процессора не менее 4;	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Объем оперативной памяти: не менее 8 Гб; Объем встроенного накопителя: не менее 500 Гб; Наличие предустановленной и активированной операционной системы с графическим пользовательским интерфейсом	
18.	Мышь компьютерная	**Оборудование**	Основное	Тип соединения мыши: проводная; Интерфейс подключения: USB; Технология: оптическая; Количество кнопок: не менее 2; Колесо прокрутки: имеется	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
19.	Программное обеспечение для офисной работы	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное работать с файлами xls, doc, ppt, ppt 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
20.	Программное обеспечение для работы с документами .pdf	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное открывать файлы pdf 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
21.	МФУ	**Оборудование**	Основное	Цветность печати: Черно-белый; Формат бумаги: не	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				менее А4; Технология печати: лазерная	
22.	Плоттер	**Оборудование**	Основное	Технология печати: струйный; Тип печати: цветная (4 цвета); Тип подключения: проводной; Формат печати: А1, Габариты (Ш х Г х В): не более 1013 х 605 х 932 мм	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
23.	Стол офисный	**Мебель**	Основное	Размер стола (ДхГхВ): не более 1200х700х769 мм не менее 1000х600х750 мм	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
24.	Стул офисный	**Мебель**		Материал каркаса металл Высота сидения не менее 440 мм не более 450 мм Ширина сиденья не менее 470 мм не более 480 мм Глубина сиденья не менее 405 мм не более 415 мм Высота спинки не менее 360 мм неболее 370 мм	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

Зона по видам работ «Неразрушающий контроль материалов»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
Общая зона					
25.	Интерактивная панель (на мобильной стойке)	**Оборудование**	Основное	Размер диагонали: не менее 65" и не более 70" Объем накопителя	ОП.13

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				встроенного вычислительного блока: не менее 128 Гб Объем оперативной памяти встроенного вычислительного блока: не менее 8 Гб Наличие встроенной акустической системы Разрешение экрана по вертикали: не менее 2100 Пиксель Наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств Возможность подключения к сети Ethernet проводным способом Наличие разъемов для подключения внешних устройств	
26.	Шкаф для документов	**Мебель**	Основное	Размер (ШхГхВ): не менее 800х420х2025 мм не более 1000х420х2100 мм Материал: ЛДСП Количнсьво полок: не менее 4	ОП.13
Рабочее место учащегося					
27.	Ноутбук	**Оборудование**	Основное	Диагональ экрана: не менее 14 дюймов; Разрешение экрана: не	ОП.13

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				менее 1920x1080 пикселей; Количество физических ядер процессора не менее 4; Объем оперативной памяти: не менее 8 Гб; Объем встроенного накопителя: не менее 500 Гб; Наличие предустановленной и активированной операционной системы с графическим пользовательским интерфейсом	
28.	Мышь компьютерная	**Оборудование**	Основное	Тип соединения мыши: проводная; Интерфейс подключения: USB; Технология: оптическая; Количество кнопок: не менее 2; Колесо прокрутки: имеется	ОП.13
29.	Программное обеспечение для офисной работы	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное работать с файлами xls, doc, ppt 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ОП.13
30.	Программное обеспечение для работы с документами .pdf	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное открывать файлы pdf	ОП.13

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	
31.	Ультразвуковой дефектоскоп	**Оборудование**	Основное	Наличие комплекта преобразователей и калибровочных образцов V2/25, A1211 MINI Возможность осуществления контроля сварных швов, поиск мест коррозии, трещин, внутренних расслоений и других дефектов, определение координат и оценка метров дефектов типа нарушений сплошности и однородности материала в изделиях из металлов и пластмасс, измерение толщины изделия	ОП.13
32.	Стандартный образец предприятия СОП-Н	**Оборудование**	Основное	Стандартный образец СОП-Н плоский до 20 мм с зарубкой	ОП.13
33.	Контрольный образец для капиллярного контроля	**Оборудование**	Основное	Контрольный образец для капиллярного контроля (эталон) для проверки набора цветной дефектоскопии 2 класс чувствительности	ОП.13
34.	Термогигрометр	**Оборудование**	Основное	Диапазон измерения относительной влажности	ОП.13

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				не хуже 0-98%, диапазон измерения температур не хуже -20°С+50°С	
35.	Люксметр	**Оборудование**	Основное	Диапазон измерения не менее 0-5000 Лк	ОП.13
36.	Образцы шероховатости поверхности (сравнения)	**Оборудование**	Основное	Образцы шероховатости поверхности (сравнения) Rz 20...80 (Ra 3,2…12,5) мкм (Сталь)	ОП.13
37.	Секундомер	**Оборудование**	Основное	Тип: электронный, 2 зачечки, погрешность не более 0,6 сек.	ОП.13
38.	Комплект для визуального и измерительного контроля	**Оборудование**	Основное	Базовый комплект: - линейка стальная 150 мм; - штангенциркуль диапазоном измерения 0-125 мм и точность отсчета 0,1 мм, ГОСТ 166-89; - угольник поверочный размер 160х100 мм, класс точности кл.1; - шаблон радиусный №1; - шаблон радиусный №3; - набор щупов №4 70 мм; - универсальный шаблон сварщика УШС-3; - лупа измерительная 10х; - лупа просмотровая 2х; - лупа просмотровая 7х; - рулетка; - фонарик;	ОП.13

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				- маркер по металлу; - сумка-папка; - паспорт со свидетельством о калибровке комплекта	
39.	Шаблон Ушерова-Маршака	**Оборудование**	Основное	Материал – нержавеющая сталь; Диапазон измерения: 0-20 мм; Точность - 0,1 мм; Угол скоса кромки (4 угла подготовки: 60°, 70°, 80°, 90°)	ОП.13
40.	Денситометр	**Оборудование**	Основное	Диапазон измерения оптической плотности черно-белых материалов (логарифмический масштаб), Б 0.00-4.00 Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, Б 0.03 Разрешающая способность, Б 0.01 Потребляемая мощность, Вт, не более 6 Габаритные размеры, мм, не более 250х160х75 Масса, кг, не более 0.9	ОП.13
41.	Люминесцентные негатоскоп	**Оборудование**	Основное	Однокадровый	ОП.13

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
42.	Трафарет для расшифровки рентген-снимков	**Оборудование**	Основное	Шаблон радиографа ШР-1 Трафарет для расшифровки радиографических снимков предназначен для измерения размеров изображений дефектов (пор, шлаковых включений, непроваров и т.д.)	ОП.13
43.	Стул офисный	**Мебель**	Основное	Материал каркаса металл Высота сидения не менее 440 мм не более 450 мм Ширина сиденья не менее 470 мм не более 480 мм Глубина сиденья не менее 405 мм не более 415 мм Высота спинки не менее 360 мм неболее 370 мм	ОП.13
44.	Стол компьютерный	**Мебель**	Основное	Размер стола (ДхГхВ): не более 1600х600х750 мм не более 1200х600х750 мм	ОП.13
Рабочее место учащегося с ОВЗ					
45.	Ноутбук	**Оборудование**	Основное	Диагональ экрана: не менее 14 дюймов; Разрешение экрана: не менее 1920х1080 пикселей; Количество физических ядер процессора не менее 4; Объем оперативной памяти: не менее 8 Гб; Объем встроенного накопителя: не менее 500	ОП.13

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Гб; Наличие предустановленной и активированной операционной системы с графическим пользовательским интерфейсом	
46.	Мышь компьютерная	**Оборудование**	Основное	Тип соединения мыши: проводная; Интерфейс подключения: USB; Технология: оптическая; Количество кнопок: не менее 2; Колесо прокрутки: имеется	ОП.13
47.	Программное обеспечение для офисной работы	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное работать с файлами xls, doc, ppt 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ОП.13
48.	Программное обеспечение для работы с документами .pdf	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное открывать файлы pdf 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ОП.13
49.	Сетевой фильтр	**Оборудование**	Основное	не менее 5 розеток, не менее 5 метров	ОП.13
50.	Стул офисный	**Мебель**	Основное	Материал каркаса металл Высота сидения не менее 440 мм не более 450 мм Ширина сиденья не менее	ОП.13

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				470 мм не более 480 мм Глубина сиденья не менее 405 мм не более 415 мм Высота спинки не менее 360 мм неболее 370 мм	
51.	Стол компьютерный	**Мебель**	Основное	Размер стола (ДхГхВ): не более 1600х600х750 мм не более 1200х600х750 мм	ОП.13
52.	Диэлектрический коврик	**Оборудование**	Основное	Размер: не менее 750х750х6мм не более 1000х750х6мм	ОП.13
Рабочее место преподавателя/мастера производственного обучения					
53.	Рабочее место преподавателя/мастера производственного обучения	**Оборудование**	Основное	Объем оперативной установленной памяти: не менее 16 Гб Тип оперативной памяти: DDR4 Количество ядер процессора: не менее 4 Количество потоков процессора: не менее 8 Частота процессора базовая: не менее 2.9 Гигагерц Наличие графического контроллера интегрированного в процессор Количество накопителей типа SSD: не менее 1 Объем накопителя SSD: не	ОП.13

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				менее 480 Гб Количество накопителей типа HDD: не менее 1 Объем накопителя HDD: не менее 2 Тб Мощность блока питания: не менее 700 Ватт Скорость передачи данных проводного сетевого контроллера: не менее 1000 Мегабит в секунду Объем видеопамяти: не менее 6 Гб Тип видеопамяти дискретного графического контроллера: GDDR6 Монитор: Тип матрицы: IPS Размер диагонали: не менее 27 Дюйм Формат изображения: 16:9 Разрешение экрана: не менее 3840 x 2160 Интерфейс подключения: HDMI; Display Port Компьютерная мышь: Тип соединения мыши: проводная; Интерфейс подключения: USB; Технология: оптическая; Количество кнопок: не менее 2; Колесо прокрутки:	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				имеется Клавиатура: Тип соединения: проводная; Интерфейс: USB; Раскладка клавиатуры: английская, русская; Формат клавиатуры: полноразмерная; Тип клавиатуры: мембранная	
54.	Рабочее место преподавателя/мастера производственного обучения	**Оборудование**	Основное	Цветность печати: Черно-белый; Формат бумаги: не менее А4; Технология печати: лазерная	ОП.13
55.	Рабочее место преподавателя/мастера производственного обучения	**Оборудование**	Основное	Полная мощность: не менее 700 Вольт-ампер Тип: Линейно-интерактивный (line interactive) Количество выходных разъемов питания с батарейной поддержкой: не менее 2 Тип используемых батарей: Свинцово-кислотные герметичные необслуживаемые Номинальная мощность: не менее 500 Ватт Класс защиты: IP20	ОП.13

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
56.	Рабочее место преподавателя/мастера производственного обучения	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное работать с файлами xls, doc, ppt 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ОП.13
57.	Рабочее место преподавателя/мастера производственного обучения	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное открывать файлы pdf 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ОП.13
58.	Рабочее место преподавателя/мастера производственного обучения	**Мебель**	Основное	Размер стола (ДхГхВ): не более 1400х700х750 мм не менее 1200х650х750 мм	ОП.13
59.	Рабочее место преподавателя/мастера производственного обучения	**Мебель**	Основное	Минимальная высота сиденья не более 445 мм Максимальная высота сидения не более 540 мм Внутренняя ширина сиденья не менее 480 мм Глубина сиденья не менее 440 мм Максимальная статическая нагрузка, кг не менее 120 Высота спинки не более 445 мм Наличие подлокотников и поясничного упора	ОП.13

Зона по видам работ «Инженерный дизайн CAD»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
Общая зона					
1.	Интерактивная панель (на мобильной стойке)	**Оборудование**	Основное	Размер диагонали: не менее 65" и не более 70" Объем накопителя встроенного вычислительного блока: не менее 128 Гб Объем оперативной памяти встроенного вычислительного блока: не менее 8 Гб Наличие встроенной акустической системы Разрешение экрана по вертикали: не менее 2100 Пиксель Наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств Возможность подключения к сети Ethernet проводным способом Наличие разъемов для подключения внешних устройств	ОП.08, ОП.15
2.	Стол офисный	**Мебель**	Основное	Размер стола (ДхГхВ): не более 1200х700х769 мм не менее 1000х600х750 мм	ОП.08, ОП.15
3.	Стул офисный	**Мебель**	Основное	Материал каркаса металл Высота сидения не менее 440 мм не более 450 мм	ОП.08, ОП.15

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Ширина сиденья не менее 470 мм не более 480 мм Глубина сиденья не менее 405 мм не более 415 мм Высота спинки не менее 360 мм неболее 370 мм	
4.	Шкаф для документов	**Мебель**	Основное	Размер (ШхГхВ): не менее 800х420х2025 мм не более 1000х420х2100 мм Материал: ЛДСП Количнсьво полок: не менее 4	ОП.08, ОП.15
Рабочее место учащегося					
5.	Компьютер в сборе	**Оборудование**	Основное	Объем оперативной установленной памяти: не менее 16 Гб Тип оперативной памяти: DDR4 Количество ядер процессора: не менее 4 Количество потоков процессора: не менее 8 Частота процессора базовая: не менее 2.9 Гигагерц Наличие графического контроллера интегрированного в процессор Количество накопителей типа SSD: не менее 1	ОП.08, ОП.15

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Объем накопителя SSD: не менее 480 Гб Количество накопителей типа HDD: не менее 1 Объем накопителя HDD: не менее 2 Тб Мощность блока питания: не менее 700 Ватт Скорость передачи данных проводного сетевого контроллера: не менее 1000 Мегабит в секунду Объем видеопамяти: не менее 6 Гб Тип видеопамяти дискретного графического контроллера: GDDR6 Монитор: Количество: 2 на 1 рабочее место, Тип матрицы: IPS Размер диагонали: не менее 27 Дюйм Формат изображения: 16:9 Разрешение экрана: не менее 3840 x 2160 Интерфейс подключения: HDMI; Display Port Компьютерная мышь: Тип соединения мыши: проводная; Интерфейс подключения: USB;	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Технология: оптическая; Количество кнопок: не менее 2; Колесо прокрутки: имеется Клавиатура: Тип соединения: проводная; Интерфейс: USB; Раскладка клавиатуры: английская, русская; Формат клавиатуры: полноразмерная; Тип клавиатуры: мембранная	
6.	ПО Система автоматизированного проектирования	**Оборудование**	Основное	1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ОП.08, ОП.15
7.	Программное обеспечение для офисной работы	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное работать с файлами xls, doc, ppt 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ОП.08, ОП.15
8.	Программное обеспечение для работы с документами .pdf	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное открывать файлы pdf 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ОП.08, ОП.15
9.	Стол компьютерный	**Мебель**	Основное	Размер стола (ДхГхВ): не более 1600х600х750 мм не более 1200х600х750 мм	ОП.08, ОП.15
10.	Стул компьютерный	**Мебель**	Основное	Минимальная высота сиденья не более 445 мм Максимальная высота	ОП.08, ОП.15

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				сидения не более 540 мм Внутренняя ширина сиденья не менее 480 мм Глубина сиденья не менее 440 мм Максимальная статическая нагрузка, кг не менее 120 Высота спинки не более 445 мм Наличие подлокотников и поясничного упора	
Рабочее место учащегося с ОВЗ					
11.	Ноутбук	**Оборудование**	Основное	Диагональ экрана: не менее 14 дюймов; Разрешение экрана: не менее 1920x1080 пикселей; Количество физических ядер процессора не менее 4; Объем оперативной памяти: не менее 8 Гб; Объем встроенного накопителя: не менее 500 Гб; Наличие предустановленной и активированной операционной системы с графическим пользовательским интерфейсом	ОП.08, ОП.15

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
12.	Мышь компьютерная	**Оборудование**	Основное	Тип соединения мыши: проводная; Интерфейс подключения: USB; Технология: оптическая; Количество кнопок: не менее 2; Колесо прокрутки: имеется	ОП.08, ОП.15
13.	ПО Система автоматизированного проектирования	**Оборудование**	Основное	1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ОП.08, ОП.15
14.	Программное обеспечение для офисной работы	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное работать с файлами xls, doc, ppt 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ОП.08, ОП.15
15.	Программное обеспечение для работы с документами .pdf	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное открывать файлы pdf 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ОП.08, ОП.15
16.	Стол компьютерный	**Мебель**	Основное	Размер стола (ДхГхВ): не более 1600х600х750 мм не более 1200х600х750 мм	ОП.08, ОП.15
17.	Стул компьютерный	**Мебель**	Основное	Минимальная высота сиденья не более 445 мм Максимальная высота сидения не более 540 мм Внутренняя ширина сиденья не менее 480 мм Глубина сиденья не менее 440 мм	ОП.08, ОП.15

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Максимальная статическая нагрузка, кг не менее 120 Высота спинки не более 445 мм Наличие подлокотников и поясничного упора	
18.	Диэлектрический коврик	**Оборудование**	Основное	Размер: не менее 750х750х6мм не более 1000х750х6мм	ОП.08, ОП.15
Рабочее место преподавателя/мастера производственного обучения					
19.	Компьютер в сборе	**Оборудование**	Основное	Объем оперативной установленной памяти: не менее 16 Гб Тип оперативной памяти: DDR4 Количество ядер процессора: не менее 4 Количество потоков процессора: не менее 8 Частота процессора базовая: не менее 2.9 Гигагерц Наличие графического контроллера интегрированного в процессор Количество накопителей типа SSD: не менее 1 Объем накопителя SSD: не менее 480 Гб Количество накопителей	ОП.08, ОП.15

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				типа HDD: не менее 1 Объем накопителя HDD: не менее 2 Тб Мощность блока питания: не менее 700 Ватт Скорость передачи данных проводного сетевого контроллера: не менее 1000 Мегабит в секунду Объем видеопамяти: не менее 6 Гб Тип видеопамяти дискретного графического контроллера: GDDR6 Монитор: Тип матрицы: IPS Размер диагонали: не менее 27 Дюйм Формат изображения: 16:9 Разрешение экрана: не менее 3840 x 2160 Интерфейс подключения: HDMI; Display Port Компьютерная мышь: Тип соединения мыши: проводная; Интерфейс подключения: USB; Технология: оптическая; Количество кнопок: не менее 2; Колесо прокрутки: имеется Клавиатура: Тип	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				соединения: проводная; Интерфейс: USB; Раскладка клавиатуры: английская, русская; Формат клавиатуры: полноразмерная; Тип клавиатуры: мембранная	
20.	МФУ	**Оборудование**	Основное	Цветность печати: Черно-белый; Формат бумаги: не менее А4; Технология печати: лазерная	ОП.08, ОП.15
21.	ИБП	**Оборудование**	Основное	Полная мощность: не менее 700 Вольт-ампер Тип: Линейно-интерактивный (line interactive) Количество выходных разъемов питания с батарейной поддержкой: не менее 2 Тип используемых батарей: Свинцово-кислотные герметичные необслуживаемые Номинальная мощность: не менее 500 Ватт Класс защиты: IP20	ОП.08, ОП.15
22.	ПО Система автоматизированного проектирования	**Оборудование**	Основное	1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ОП.08, ОП.15

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
23.	Программное обеспечение для офисной работы	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное работать с файлами xls, doc, ppt 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ОП.08, ОП.15
24.	Программное обеспечение для работы с документами .pdf	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное открывать файлы pdf 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ОП.08, ОП.15
25.	Стол компьютерный	**Мебель**	Основное	Размер стола (ДхГхВ): не более 1600х600х750 мм не более 1200х600х750 мм	ОП.08, ОП.15
26.	Стул компьютерный	**Мебель**	Основное	Минимальная высота сиденья не более 445 мм Максимальная высота сидения не более 540 мм Внутренняя ширина сиденья не менее 480 мм Глубина сиденья не менее 440 мм Максимальная статическая нагрузка, кг не менее 120 Высота спинки не более 445 мм Наличие подлокотников и поясничного упора	ОП.08, ОП.15

Зона по видам работ «Обработка на станках с ЧПУ»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
Общая зона					
18.	Штангенрейсмас	**Оборудование**	Основное	Способ отсчета: нониусный Диапазон измерений: 0-200 мм Точность отсчета: не более 0,05 мм	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
19.	Штангенглубиномер	**Оборудование**	Основное	Цена деления, мм: 0,05 Верхняя граница, мм: не менее 200 Точность отсчета: не более 0,02 мм	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
20.	Набор микрометров	**Оборудование**	Основное	Цена деления микрометров, 0,01 мм Микрометр с диапазоном измерения 0-25 мм -1 шт. Микрометр с диапазоном измерения 25-50 мм -1 шт. Микрометр с диапазоном измерения 50-75 мм -1 шт. Микрометр с диапазоном измерения 75-100 мм -1 шт.	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
21.	Микрометр лезвийный	**Оборудование**	Основное	Цена деления, мм: 0,001 Диапазон измерений: 0-75 мм Верхняя граница, мм: не менее 75 Тип Электронный	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
22.	Микрометр лезвийный	**Оборудование**	Основное	Цена деления, мм: 0,01 Диапазон измерений: 0-25 мм	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Верхняя граница, мм: не менее 25	
23.	Набор концевых мер	**Оборудование**	Основное	Набор № 2 (из 38 мер), класс точности 1 - номинальное значение длинны мер, мм 1,005 - 1 шт. - номинальное значение длинны мер, мм от 1,0 до 1,1; градация мер, мм 0,01 - 11 шт. - номинальное значение длинны мер, мм от 1,2 до 2; градация мер, мм 0,1 - 9 шт. - номинальное значение длинны мер, мм от 3 до 10; градация мер, мм 1 - 8 шт. - номинальное значение длинны мер, мм от 20 до 100; градация мер, мм 10 - 9 шт.	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
24.	Профилометр	**Оборудование**	Основное	Измеряемые параметры шероховатости Ra, Rz Фильтр RC Диапазон измерений: - по параметрам Ra, Rq, мкм - по параметру Rz, Rz, R3z, Ry, Rt, Rp, Rm мкм - Ось X (горизонтальная), мм	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				от 0,1 до 10,0 от 0,1 до 50,0 Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений шероховатости по параметру Ra, % 10 Относительное СКО результатов измерений, %, не более 7 Радиус кривизны щупа, мкм 10 Измерительное усилие, мН 16 Отсечка шага, мм 0,25; 0,8; 2,5 Длина оценки, мм не менее 12,5 Скорость перемещения щупа, мм/с - на базовой длине 0,25 мм 0,135 - на базовой длине 0,8 мм 0,5 - на базовой длине 2,5 мм 1,0 Питание 4 х 1,5 V батареи или аккумуляторы тип АА Длительность непрерывной работы, ч не менее 10 Габаритные размеры	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				(ДхШхВ), мм, не более 80×30×128	
25.	Глубиномер микрометрический	**Оборудование**	Основное	Тип: микрометрический Диапазон измерений: 0-100 мм Точность отсчета: 0,01 мм	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
26.	Стол промышленный металлический	**Мебель**	Основное	Материал столешницы: Фанера Толщина столешницы, мм: не менее 21 Материал составных детеалей: Сталь Толщина составных деталей стола, мм: 1-3 Высота рабочей поверхности над уровнем пола, мм: не более 890 Максимальная распределенная нагрузка на изделие, кг: не менее 1500 Максимальная нагрузка на тумбу, кг: не менее 200 Максимальная нагрузка на выдвижной ящик, кг: не менее 50 Габаритные размеры (ДхШхВ), мм: не менее1500х700х890 Размер рабочей поверхности стола (ДхШ), мм: не менее 1500х700	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
27.	Верстак с тумбой	**Мебель**	Основное	Размер ВхШхГ (мм) 850х1200х685 Допустимая нагрузка на столешницу (кг) 300 Материал столешницы плита МДФ 25 мм, покрытая листом оцинкованного металла Количество тумб верстака 1 тумба Толщина столешницы, мм 25	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
28.	Шкаф инструментальный	**Мебель**	Основное	Материал каркаса: металл Количество отделений: не менее 1 Количество полок: не менее 3 шт. Вес нагрузки на полку: не менее 80 кг Ширина, мм: не менее 950 Глубина, мм: не менее500 Высота, мм: не менее 1900	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
29.	Стеллаж металлический	**Мебель**	Основное	Ширина, мм: не менее 1000 Глубина, мм: не менее 400 Высота, мм: не менее 2000 Количество полок (шт): не менее 6 Нагрузка на полку: не менее 100 кг Максимальная нагрузка на стеллаж: не менее 500 кг	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Материал каркаса: металл Материал полки: металл	
Рабочее место учащегося					
30.	Учебно-производственный токарный станок с ЧПУ	**Оборудование**	Основное	Максимальный диаметр обточки станины не более Ф360 мм Максимальный диаметр обточки суппорта не более Ф 140 мм Максимальное длина обработки не более 350 мм Максимальный диаметр обработки диска не более Ф 270 мм Максимальная длина обработки (патрон к торцу патрона для фрезерной головки) 210 мм Предельная частота вращения шпинделя не более 3000 об/мин Диаметр втулки задней бабки Ф65 мм Максимальная скорость вращения инструмента не более 6000 об/мин Сечение инструмента 20х20 X/Z крутящий момент двигателя 6/6 Н*м Скорость быстрого перемещения X/Z 24/24	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				м/мин По оси X ход 185 мм По оси Z ход 350 мм Цена деления 0,001 мм Мощность главного двигателя 5,5 кВт Общая мощность 9 кВт Масса машины нетто 2400 кг Размеры (Д×Ш×В) не более2200x1610x1850 мм	
31.	Учебно-производственный фрезерный станок с ЧПУ	**Оборудование**	Основное	Рабочий стол Размер (ДхШ) не более 800x400 мм Размер Т-слотов (№хШ х растояние) 3-14x100 мм Перемещение По осям X/Y/Z 600/400/450 мм Расстояние от оси шпинделя до колонны не более 550 мм Расстояние от торца шпинделя до стола 100-550мм Конус шпинделя ВТ40 Мощность двигателя 5,5 кВт Макс. скорость шпинделя не более 8000 об/мин Макс. скорость подачи не более 10 м /мин	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Скорость быстрой подачи (X/Y/Z) 30/30/25 м /мин ШВП (Диаметр-шаг) по осям X/Y/Z 3210 Инструментальный магазин Емкость не менее 12 инстр. Макс. длина инструмента не более 300 мм Время смены инструмента 7с /2.5с Точность позиционирования (X/Y/Z) ±5 мкм	
32.	Станок токарный универсальный	**Оборудование**	Основное	Диаметр обработки над станиной, мм 400 Диаметр обработки над суппортом, мм 220 Расстояние между центрам 1000 / 1500 Класс точности по ГОСТ 8-82 Н Размер внутреннего конуса в шпинделе Морзе 6 М80* Конец шпинделя по ГОСТ 12593-72 6К Диаметр сквозного отверстия в шпинделе, мм 55 Максимальная масса заготовки, закрепленной в патроне, кг 300	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Максимальная масса детали, закрепленной в центрах, кг 1300 Максимальная масса заготовки, закрепленной в патроне, кг 23 Число ступеней частот обратного вращения шпинделя 12 Пределы частот прямого вращения шпинделя, мин-1 12,5 - 2000 Пределы частот обратного вращения шпинделя, мин-1 19 - 2420 Число ступеней рабочих подач - продольных 42 Число ступеней рабочих подач - поперечных 42 Пределы рабочих подач - продольных, мм/об 0.7 - 4,16 Пределы рабочих подач - поперечных, мм/об 0,035-2,08 Число нарезаемых метрических резьб 45 Число нарезаемых дюймовых резьб 28 Число нарезаемых модульных резьб 38	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Число нарезаемых питчевых резьб 37 Число нарезаемых резьб - архимедовой спирали 5 Наибольший крутящий момент, кНм 2 Наибольшее перемещение пиноли, мм 200 Поперечное смещение корпуса, мм ±15 Наибольшее сечение резца, мм 25 Мощность электродвигателя главного привода 10 кВт Мощность электродвигателя привода быстрых перемещений суппорта, кВт 0,75 или 1.1 Мощность насоса охлаждения, кВт 0,12 Габаритные размеры станка (Д х Ш х В), мм 2812/3200х1166х1324	
33.	Токарный станок по металлу с УЦИ	**Оборудование**	Основное	Напряжение, В 400 Диаметр обточки над станиной, мм 330 Диаметр обточки над суппортом 197 Расстояние между центрами, мм 760	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Ширина станина, мм 186 Конус шпинделя МК-5 Торец шпинделя DIN 55029 (Camlock) D1-4 Проходное отверстие шпинделя, мм Ø38 Обороты шпинделя, об/мин 70-2000 Количество скоростей шпинделя 8 Диаметр неподвижного люнета, мм 10 – 73 Диаметр подвижного люнета, мм 10 – 60 Ход пиноли задней бабки, мм 95 Диаметр пиноли задней бабки 32 Конус пиноли задней бабки МК 3 Ход поперечной каретки суппорта, мм 160 Ход салазок верхнего суппорта, мм 68 Макс. размер инструмента, мм 16 х 16 Шаг ходового винта, мм 4 Продольные подачи, мм/об 0,037–0,80 Количество продольных подач 29	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Поперечные подачи, мм/об 0,01–0,22 Количество поперечных подач 29 Метрические резьбы, мм 0,45–10 Количество метрических резьб 23 Дюймовые резьбы, TPI 3-1/4 – 80 Количество дюймовых резьб 32 Устройство защиты потребителя, А 16 Длина, мм 1650 Ширина, мм 760 Высота, мм 1200	
34.	Универсальный фрезерный станок	**Оборудование**	Основное	Максимальный диаметр сверления сталь, мм 30 Максимальный диаметр концевой фрезы, мм 20 Максимальный диаметр торцевой фрезы, мм 63 Вертикальный шпиндель Частота вращения вертикального шпинделя, об/мин 115-1750 Мощность двигателя вертикального шпинделя, кВт 1,5 Конус шпинделя ISO 40	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				(DIN 2080) Диапазон наклона фрезерной головки, град ±90º Поворот консоли фрезерной головки в горизонтальной плоскости, град ±360º Ход пиноли шпинделя, мм 120 Расстояние от вертикального шпинделя до колонны, мм 250-650 Расстояние от вертикального шпинделя до стола, мм 85-420 Фрезерный стол Размер стола по оси X и Y, мм 1000x240 Ход стола по оси X и Y, мм 585 x 185 Диапазон поворота стола, град ±30º Ширина Т-образного паза основания, мм (3) 14 Максимальная нагрузка на стол, кг 150 Страна производителя Китай Длина, мм 1340	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Ширина, мм 1140 Высота, мм 2250	

Зона по видам работ «Монтаж и наладка гидравлического оборудования»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
Общая зона					
1.	Интерактивная панель (на мобильной стойке)	**Оборудование**	Основное	Размер диагонали: не менее 65" и не более 70" Объем накопителя встроенного вычислительного блока: не менее 128 Гб Объем оперативной памяти встроенного вычислительного блока: не менее 8 Гб Наличие встроенной акустической системы Разрешение экрана по вертикали: не менее 2100 Пиксель Наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств Возможность подключения к сети Ethernet проводным способом Наличие разъемов для	ПМ.01, ПМ.02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				подключения внешних устройств	
2.	Учебный модуль "Гидропривод и электрогидроавтоматика" с программой моделирования пневматических и гидравлических схем	**Оборудование**	Основное	Стенд напольный Габаритные размеры стенда (ШхГхВ) не более 1650×700×1950 мм Масса заправленного оборудования с уложенными в ящиках элементами не более 480 кг. Потребляемая мощность не более 3,5 КВт Напряжение питания 380 В, трехфазная сеть Максимальное давление питания гидросистемы не более 6,3 МПа Габариты монтажной панели (ШхВ) не менее 900х700 мм. Полная высота цилиндров не более 20 мм Высота части цилиндра с уменьшенным поперечным сечением не менее 4 мм. Наибольший размер поперечного сечения цилиндра не менее 16 мм. Наименьший размер поперечного сечения цилиндра не менее 6 мм	ПМ.01, ПМ.02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Плита для установки гидравлических элементов толщиной не менее 22 мм Наличие в комплекте: рабочая жидкость в количестве не менее 40 л; ноутбук; компрессор безмаслянный не менее 1шт.	
3.	Комплект разрезных моделей и макетов для разборки/сборки гидравлических устройств	**Оборудование**	Основное	Состав комплекта разрезных моделей: Разрезная модель насоса аксиально-поршневого регулируемого Разрезная модель насоса пластинчатого регулируемого Разрезная модель насоса шестеренного Разрезная модель гидромотора аксиальнопоршневого с наклонным диском Разрезная модель гидромотора героторного Разрезная модель гидрораспределителя с ручным управлением Разрезная модель гидрораспределителя с электромагнитным	ПМ.01, ПМ.02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				управлением Разрезная модель гидрораспределителя с электрогидравлическим управлением Разрезная модель клапана обратного трубного монтажа Разрезная модель гидрозамка модульного типа Разрезная модель клапана предохранительного непрямого действия, стыкового монтажа Разрезная модель клапана предохранительного прямого действия трубного монтажа Разрезная модель клапана редукционного прямого действия модульного монтажа Разрезная модель дросселя с обратным клапаном модульного типа Разрезная модель дросселя с обратным клапаном трубного монтажа Разрезная модель регулятора расхода	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				двухлинейного с обратным клапаном Разрезная модель делителя расхода дроссельного типа Разрезная модель гидроаккумулятора Разборка-сборка насоса радиально-поршневого Разборка-сборка насоса пластинчатого Разборка-сборка гидрораспределителя с электрогидравлическим управлением Разборка-сборка гидрозамка стыкового монтажа Разборка-сборка клапана предохранительного непрямого действия, стыкового монтажа Разборка-сборка гидроцилиндра	
4.	Учебный модуль "Гидромашины, гидроприводы и гидроаппараты. Сборка и монтаж гидросистемы"	**Оборудование**	Основное	Наличие: стенд Сборка и монтаж гидросистемы; ручной секундомер; учебное пособие по проведению практических работ для проведения не менее не менее 12 практических работ:	ПМ.01, ПМ.02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Сборка гидропривода с элементами трубного монтажа и гидроцилиндром с креплением на лапах; Определение расхода жидкости, потребляемого гидроцилиндром по скорости его перемещения, Использование гидромотора в гидросхемах, определение расхода жидкости, потребляемого гидромотором по частоте вращения вала, Использование гидромотора в качестве расходомера в гидравлических схемах, Сборка гидропривода с элементами модульного монтажа и гидроцилиндром с шарнирным креплением; Сборка гидропривода возвратно-поступательного действия последовательного дроссельного регулирования; Сборка гидропривода вращательного действия	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				последовательного дроссельного регулирования; Сборка гидропривода возвратно-поступательного действия с гидрозамком; Сборка соединения с врезающимся кольцом; Монтаж гидросистемы с применением стального трубопровода; Разборка-Сборка гидроцилиндра; Применение редукционного клапана в гидросхемах; руководство по эксплуатации. Гидравлический бак объемом не менее 20 л Емкость сбора утечек объемом не менее 3 л Насосный агрегат, состоящий из шестеренного насоса и электродвигателя номинальной мощностью не более 1,1 кВт, производительностью насосного агрегата не менее 3,6 л/мин, рабочим давлением не менее 6,3 МПа, максимальнм давлением не	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				менее 8МПа Давление эксплуатации: номинальное, МПа 5, максимальное, не более, МПа 6 Подача насоса, не менее, л/мин 3,6 Напряжение питания 380 Род тока трехфазный Потребляемая мощность, не более, кВт 1,5 Габаритные размеры (ДхГхВ) не более 1600х700х1600 мм Масса (без рабочей жидкости), не более, кг 250 Емкость бака, не менее, л 20	
5.	Испытательная машина	**Оборудование**	Основное	Наибольшая создаваемая нагрузка, кН 500 Тип привода Гидравлический Диапазон измерения, кН 20-500 100-500 Рабочий ход активного захвата, мм 155 Высота рабочего пространства, включая ход активного захвата, мм 270 Расстояние от оси образца до колонны, мм 125	ПМ.01, ПМ.02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Погрешность при нагружении, % ± 1 Максимальная скорость перемещения активного захвата, мм/мин 40 Отображение данных испытания Аналоговый циферблат Толщина плоских/ширина, мм 2-25/30 Диаметр плит сжатия, мм 180 Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более 1200х950х1600 (без учета хода активного захвата) Масса, кг, не более 900 Мощность, кВт 3,5 Электропитание, В/Гц ~380/50	
6.	Испытательная машина	**Оборудование**	Основное	Наибольшая предельная нагрузка, тс 10 Наибольшая нагрузка при испытании на плотный загиб, тс 7 Ход поршня рабочего цилиндра, мм 250 Максимальное раб. давление, кг/см,2 160 Наибольшая скорость движения актив. захвата без	ПМ.01, ПМ.02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				нагрузки, мм/мин 200 Наибольшее расстояние, мм - между опорами при испыт. на сжатие 300 - между захватами при испыт. на растяжение (не включая рабочего хода поршня) 400 Диаметр опоры для испыт. на сжатие, мм 80 Расстояние между опорами при испытании на изгиб, мм 50-600 Ширина рабочего пространства для испытания на изгиб, мм 150 Расстояние от оси образца до колонн, мм 172,5 Стрела прогиба при испытании на изгиб и плотный загиб, мм 100 Число шкал (поясов) нагрузок 4 Наибольшая погрешность показаний машины не ниже 4% от предельной нагрузки, % ±1 Мощность электродвигателя нижнего захвата, кВт 0,27 Габаритные размеры, мм	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				1950x1020x2740 Масса, кг 1142	
7.	Токарный станок с ЧПУ	**Оборудование**	Основное	Наибольший диаметр заготовки, мм 450 Макс. диаметр изделия типа диск, мм 400 Система ЧПУ Siemens 808 Максимальное перемещение по оси X, мм 235 Макс перемещение по оси Z, мм 700 Быстрые перемещения по оси X, мм/мин 6000 Быстрые перемещения по оси Z, мм/мин 9000 Рабочая подача, мм/мин 0,01~4000 Диаметр ШВП/шаг ось X, мм 20/4 Диаметр ШВП/шаг ось Z, мм 40/6 Тип мотора и мощность по оси X, кВт серво 1,5 кВт Тип мотора и мощность по оси Z, кВт серво 1,5 кВт Тип направляющих X ласточкин хвост Тип направляющих Z Призматические Точность	ПМ.01, ПМ.02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				позиционирования по осям X/Z, мм ±0,005 Повторяемость позиционирования осей X/Z, мм ±0,003 Габаритные размеры ДхШхВ, мм 2220х1150х1500	
8.	Шкаф для документов	**Мебель**	Основное	Размер (ШхГхВ): не менее 800х420х2025 мм не более 1000х420х2100 мм Материал: ЛДСП Количнсьво полок: не менее 4	ПМ.01, ПМ.02
9.	Шкаф металлический (сейф для ноутбуков)	**Мебель**	Основное	Высота, мм не менее 1850 Ширина, мм не менее 850 Глубина, мм не менее 500 Тип замка: ключевой Количество отделений: не менее 1 Количество полок (шт): не менее 4 Материал: металл	ПМ.01, ПМ.02
Рабочее место учащегося					
10.	Ноутбук	**Оборудование**	Основное	Диагональ экрана: не менее 14 дюймов; Разрешение экрана: не менее 1920х1080 пикселей; Количество физических ядер процессора не менее 4; Объем оперативной памяти:	ПМ.01, ПМ.02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				не менее 8 Гб; Объем встроенного накопителя: не менее 500 Гб; Наличие предустановленной и активированной операционной системы с графическим пользовательским интерфейсом	
11.	Мышь компьютерная	**Оборудование**	Основное	Тип соединения мыши: проводная; Интерфейс подключения: USB; Технология: оптическая; Количество кнопок: не менее 2; Колесо прокрутки: имеется	ПМ.01, ПМ.02
12.	Программное обеспечение для офисной работы	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное работать с файлами xls, doc, ppt 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ПМ.01, ПМ.02
13.	Программное обеспечение для работы с документами .pdf	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное открывать файлы pdf 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ПМ.01, ПМ.02
14.	ПО Система автоматизированного проектирования	**Оборудование**	Основное	1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ПМ.01, ПМ.02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
15.	Стол офисный	**Мебель**	Основное	Размер стола (ДхГхВ): не более 1200х700х769 мм не менее 1000х600х750 мм	ПМ.01, ПМ.02
16.	Стул офисный	**Мебель**	Основное	Материал каркаса металл Высота сидения не менее 440 мм не более 450 мм Ширина сиденья не менее 470 мм не более 480 мм Глубина сиденья не менее 405 мм не более 415 мм Высота спинки не менее 360 мм неболее 370 мм	ПМ.01, ПМ.02
Рабочее место учащегося с ОВЗ					
17.	Ноутбук	**Оборудование**	Основное	Диагональ экрана: не менее 14 дюймов; Разрешение экрана: не менее 1920х1080 пикселей; Количество физических ядер процессора не менее 4; Объем оперативной памяти: не менее 8 Гб; Объем встроенного накопителя: не менее 500 Гб; Наличие предустановленной и активированной операционной системы с графическим пользовательским интерфейсом	ПМ.01, ПМ.02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
18.	Мышь компьютерная	**Оборудование**	Основное	Тип соединения мыши: проводная; Интерфейс подключения: USB; Технология: оптическая; Количество кнопок: не менее 2; Колесо прокрутки: имеется	ПМ.01, ПМ.02
19.	Программное обеспечение для офисной работы	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное работать с файлами xls, doc, ppt 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ПМ.01, ПМ.02
20.	Программное обеспечение для работы с документами .pdf	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное открывать файлы pdf 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ПМ.01, ПМ.02
21.	ПО Система автоматизированного проектирования	**Оборудование**	Основное	1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ПМ.01, ПМ.02
22.	Стол офисный	**Мебель**	Основное	Размер стола (ДхГхВ): не более 1200х700х769 мм не менее 1000х600х750 мм	ПМ.01, ПМ.02
23.	Стул офисный	**Мебель**	Основное	Материал каркаса металл Высота сидения не менее 440 мм не более 450 мм Ширина сиденья не менее 470 мм не более 480 мм Глубина сиденья не менее 405 мм не более 415 мм	ПМ.01, ПМ.02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Высота спинки не менее 360 мм неболее 370 мм	
24.	Диэлектрический коврик	**Оборудование**	Основное	Размер: не менее 750х750х6мм не более 1000х750х6мм	ПМ.01, ПМ.02
Рабочее место преподавателя/мастера производственного обучения					
25.	Компьютер в сборе	**Оборудование**	Основное	Объем оперативной установленной памяти: не менее 16 Гб Тип оперативной памяти: DDR4 Количество ядер процессора: не менее 4 Количество потоков процессора: не менее 8 Частота процессора базовая: не менее 2.9 Гигагерц Наличие графического контроллера интегрированного в процессор Количество накопителей типа SSD: не менее 1 Объем накопителя SSD: не менее 480 Гб Количество накопителей типа HDD: не менее 1 Объем накопителя HDD: не менее 2 Тб Мощность блока питания:	ПМ.01, ПМ.02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				не менее 700 Ватт Скорость передачи данных проводного сетевого контроллера: не менее 1000 Мегабит в секунду Объем видеопамяти: не менее 6 Гб Тип видеопамяти дискретного графического контроллера: GDDR6 Монитор: Тип матрицы: IPS Размер диагонали: не менее 27 Дюйм Формат изображения: 16:9 Разрешение экрана: не менее 3840 x 2160 Интерфейс подключения: HDMI; Display Port Компьютерная мышь: Тип соединения мыши: проводная; Интерфейс подключения: USB; Технология: оптическая; Количество кнопок: не менее 2; Колесо прокрутки: имеется Клавиатура: Тип соединения: проводная; Интерфейс: USB; Раскладка клавиатуры: английская, русская; Формат	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				клавиатуры: полноразмерная; Тип клавиатуры: мембранная	
26.	МФУ	**Оборудование**	Основное	Цветность печати: Черно-белый; Формат бумаги: не менее А4; Технология печати: лазерная	ПМ.01, ПМ.02
27.	ИБП	**Оборудование**	Основное	Полная мощность: не менее 700 Вольт-ампер Тип: Линейно-интерактивный (line interactive) Количество выходных разъемов питания с батарейной поддержкой: не менее 2 Тип используемых батарей: Свинцово-кислотные герметичные необслуживаемые Номинальная мощность: не менее 500 Ватт Класс защиты: IP20	ПМ.01, ПМ.02
28.	Программное обеспечение для офисной работы	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное работать с файлами xls, doc, ppt 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ПМ.01, ПМ.02
29.	Программное обеспечение для работы с документами .pdf	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное открывать файлы pdf	ПМ.01, ПМ.02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	
30.	ПО Система автоматизированного проектирования	**Оборудование**	Основное	1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ПМ.01, ПМ.02
31.	Стол компьютерный	**Мебель**	Основное	Размер стола (ДхГхВ): не более 1600х600х750 мм не более 1200х600х750 мм	ПМ.01, ПМ.02
32.	Стул компьютерный	**Мебель**	Основное	Минимальная высота сиденья не более 445 мм Максимальная высота сидения не более 540 мм Внутренняя ширина сиденья не менее 480 мм Глубина сиденья не менее 440 мм Максимальная статическая нагрузка, кг не менее 120 Высота спинки не более 445 мм Наличие подлокотников и поясничного упора	ПМ.01, ПМ.02

Зона по видам работ «Лаборатория прототипирования и 3Д моделирования»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
Общая зона					
1.	Интерактивная панель (на мобильной стойке)	**Оборудование**	Основное	Размер диагонали: не менее 65" и не более 70" Объем накопителя	ОП.16, ОП.17

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				встроенного вычислительного блока: не менее 128 Гб Объем оперативной памяти встроенного вычислительного блока: не менее 8 Гб Наличие встроенной акустической системы Разрешение экрана по вертикали: не менее 2100 Пиксель Наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств Возможность подключения к сети Ethernet проводным способом Наличие разъемов для подключения внешних устройств	
2.	Стол офисный	**Мебель**	Основное	Размер стола (ДхГхВ): не более 1200х700х769 мм не менее 1000х700х769 мм	ОП.16, ОП.17
3.	Стул офисный	**Мебель**	Основное	Материал каркаса металл Высота сидения не менее 440 мм не более 450 мм Ширина сиденья не менее 470 мм не более 480 мм Глубина сиденья не менее 405 мм не более 415 мм	ОП.16, ОП.17

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Высота спинки не менее 360 мм неболее 370 мм	
4.	Шкаф для документов	**Мебель**	Основное	Размер (ШхГхВ): не менее 800х420х2025 мм не более 1000х420х2100 мм Материал: ЛДСП Количество полок: не менее 4	ОП.16, ОП.17
Рабочее место учащегося					
5.	Ноутбук	**Оборудование**	Основное	Диагональ экрана: не менее 14 дюймов; Разрешение экрана: не менее 1920х1080 пикселей; Количество физических ядер процессора не менее 4; Объем оперативной памяти: не менее 8 Гб; Объем встроенного накопителя: не менее 500 Гб; Наличие предустановленной и активированной операционной системы с графическим пользовательским интерфейсом	ОП.16, ОП.17
6.	Мышь компьютерная	**Оборудование**	Основное	Тип соединения мыши: проводная; Интерфейс подключения: USB; Технология: оптическая;	ОП.16, ОП.17

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Количество кнопок: не менее 2; Колесо прокрутки: имеется	
7.	Программное обеспечение для офисной работы	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное работать с файлами xls, doc, ppt 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ОП.16, ОП.17
8.	Программное обеспечение для работы с документами .pdf	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное открывать файлы pdf 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ОП.16, ОП.17
9.	3D принтер	**Оборудование**	Основное	Материал, используемый для 3D печати: ABS, ASA, FLEX, Flex (TPE), Flex (TPU), HIPS, Nylon, PA, PC, PETG, PLA, PMMA, PP, PPS, PS, PVA, RUBBER, SBS, TPU (диаметр нити 1.75мм); Максимальная температура экструдера: 430 °C Количество печатающих головок: не менее 1; Максимальная температура рабочей платформы: до 150 °C Максимальная температура в подогреваемой камере: до 80 °C	ОП.16, ОП.17

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Охлаждение зоны 3D печати: двухстороннее; Область печати: не менее 201x201x210 мм; Направляющие: X-Y Рельсовые, Z Цилиндрические (Сталь) Минимальная толщина слоя: от 0,01 мм; Наличие подогреваемой платформы; Наличие активной подогреваемой камеры; Полуавтоматическая калибровка стола; Материал платформы печати: алюминий, стекло на зажимах; Максимальная линейная скорость холостого перемещения: до 150 мм/с; Поддерживаемые форматы: stl, plgx, obj, 3ds, amf; Наличие программного обеспечения для 3D принтера, позволяющего изменять настройки 3D печати, импортировать файлы в формате STL и PLG для последующего вывода 3D модели на	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				печать, менять масштабы, и производить всевозможные манипуляции с 3D моделью на плоскости; Наличие жидкокристаллического сенсорного дисплея; Интерфейсы подключения: Ethernet, USB Flash, Wi-Fi; Основные системы: контроль подачи пластика; контроль наличия пластика; контроль первого слоя; встроенная система профилей материала; сетевая работа Вспомогательные системы: встроенный режим сушки пластика; система оповещений состояния принтера; автодиагностика принтера; система контроля поверхности печати Габариты: не более 390x425x525мм	
10.	Программное обеспечение для создания трёхмерной компьютерной графики	**Оборудование**	Основное	Программое обеспечение включающее в себя средства моделирования, скульптинга, компоновки с помощью «узлов», для создания 3D-моделей с	ОП.16, ОП.17

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				постледуещим выводом на печать на 3D-принтере Поддерживаемые форматы .blend, .obj, .dxf, .dae, .fbx, .3ds, .ply, .lwo, .x3d, .stl Свободное и открытое программное обеспечение, бессрочно	
11.	3D сканер	**Оборудование**	Основное	Габариты: не более 570×210×210мм Зона сканирования: не менее 1200x1200x1200 мм Интерфейсы USB 3.0 Источник света Белый свет Рабочее расстояние 290~480мм Скорость сканирования один снимок не более 1 с, один круг стола не более 45 с Точность сканирования ≤0.05мм (один снимок) Форматы файлов OBJ, PLY, ASC, STL Электропитание не более 50 Вт Технология сканирования: оптический структурированный подсвет Сканирование	ОП.16, ОП.17

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				текстур/цвета: Да Разрешение камеры не менее 1.3Мп	
12.	Стол офисный	**Мебель**	Основное	Размер стола (ДхГхВ): не более 1600х700х769 мм не менее 1200х700х769 мм	ОП.16, ОП.17
13.	Стул офисный	**Мебель**	Основное	Материал каркаса металл Высота сидения не менее 440 мм не более 450 мм Ширина сиденья не менее 470 мм не более 480 мм Глубина сиденья не менее 405 мм не более 415 мм Высота спинки не менее 360 мм неболее 370 мм	ОП.16, ОП.17
Рабочее место учащегося с ОВЗ					
14.	Ноутбук	**Оборудование**	Основное	Диагональ экрана: не менее 14 дюймов; Разрешение экрана: не менее 1920х1080 пикселей; Количество физических ядер процессора не менее 4; Объем оперативной памяти: не менее 8 Гб; Объем встроенного накопителя: не менее 500 Гб; Наличие предустановленной и активированной операционной системы с	ОП.16, ОП.17

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				графическим пользовательским интерфейсом	
15.	Мышь компьютерная	**Оборудование**	Основное	Тип соединения мыши: проводная; Интерфейс подключения: USB; Технология: оптическая; Количество кнопок: не менее 2; Колесо прокрутки: имеется	ОП.16, ОП.17
16.	Программное обеспечение для офисной работы	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное работать с файлами xls, doc, ppt 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ОП.16, ОП.17
17.	Программное обеспечение для работы с документами .pdf	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное открывать файлы pdf 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ОП.16, ОП.17
18.	Стол офисный	**Мебель**	Основное	Размер стола (ДхГхВ): не более 1200х700х769 мм не менее 1000х600х750 мм	ОП.16, ОП.17
19.	Стул офисный	**Мебель**	Основное	Материал каркаса металл Высота сидения не менее 440 мм не более 450 мм Ширина сиденья не менее 470 мм не более 480 мм Глубина сиденья не менее 405 мм не более 415 мм	ОП.16, ОП.17

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Высота спинки не менее 360 мм неболее 370 мм	
20.	Диэлектрический коврик	**Оборудование**	Основное	Размер: не менее 750х750х6мм не более 1000х750х6мм	ОП.16, ОП.17
Рабочее место преподавателя/мастера производственного обучения					
21.	Ноутбук	**Оборудование**	Основное	Диагональ экрана: не менее 14 дюймов; Разрешение экрана: не менее 1920х1080 пикселей; Количество физических ядер процессора не менее 4; Объем оперативной памяти: не менее 8 Гб; Объем встроенного накопителя: не менее 500 Гб; Наличие предустановленной и активированной операционной системы с графическим пользовательским интерфейсом	ОП.16, ОП.17
22.	Мышь компьютерная	**Оборудование**	Основное	Тип соединения мыши: проводная; Интерфейс подключения: USB; Технология: оптическая; Количество кнопок: не менее 2; Колесо прокрутки: имеется	ОП.16, ОП.17

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
23.	Программное обеспечение для офисной работы	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное работать с файлами xls, doc, ppt 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ОП.16, ОП.17
24.	Программное обеспечение для работы с документами .pdf	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное открывать файлы pdf 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ОП.16, ОП.17
25.	Стол офисный с тумбой	**Мебель**	Основное	Размер стола (ДхГхВ): не более 1400х700х750 мм не менее 1200х650х750 мм	ОП.16, ОП.17
26.	Стул компьютерный	**Мебель**	Основное	Минимальная высота сиденья не более 445 мм Максимальная высота сидения не более 540 мм Внутренняя ширина сиденья не менее 480 мм Глубина сиденья не менее 440 мм Максимальная статическая нагрузка, кг не менее 120 Высота спинки не более 445 мм Наличие подлокотников и поясничного упора	ОП.16, ОП.17

Зона по видам работ «Бережливое производство»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
Общая зона					
1.	Интерактивная панель (на мобильной стойке)	**Оборудование**	Основное	Размер диагонали: не менее 65" и не более 70" Объем накопителя встроенного вычислительного блока: не менее 128 Гб Объем оперативной памяти встроенного вычислительного блока: не менее 8 Гб Наличие встроенной акустической системы Разрешение экрана по вертикали: не менее 2100 Пиксель Наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств Возможность подключения к сети Ethernet проводным способом Наличие разъемов для подключения внешних устройств	ОП.06
2.	Стол офисный	**Мебель**	Основное	Размер стола (ДхГхВ): не более 1200х700х769 мм не менее 1000х600х750 мм	ОП.06
3.	Стул офисный	**Мебель**	Основное	Материал каркаса металл Высота сидения не менее 440 мм не более 450 мм	ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Ширина сиденья не менее 470 мм не более 480 мм Глубина сиденья не менее 405 мм не более 415 мм Высота спинки не менее 360 мм неболее 370 мм	
4.	Шкаф для документов	**Мебель**	Основное	Размер (ШхГхВ): не менее 800х420х2025 мм не более 1000х420х2100 мм Материал: ЛДСП Количнсьво полок: не менее 4	ОП.06
Рабочее место учащегося					
5.	Компьютер в сборе	**Оборудование**	Основное	Объем оперативной установленной памяти: не менее 16 Гб Тип оперативной памяти: DDR4 Количество ядер процессора: не менее 4 Количество потоков процессора: не менее 8 Частота процессора базовая: не менее 2.9 Гигагерц Наличие графического контроллера интегрированного в процессор Количество накопителей типа SSD: не менее 1	ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Объем накопителя SSD: не менее 480 Гб Количество накопителей типа HDD: не менее 1 Объем накопителя HDD: не менее 2 Тб Мощность блока питания: не менее 700 Ватт Скорость передачи данных проводного сетевого контроллера: не менее 1000 Мегабит в секунду Объем видеопамяти: не менее 6 Гб Тип видеопамяти дискретного графического контроллера: GDDR6 Монитор: Тип матрицы: IPS Размер диагонали: не менее 27 Дюйм Формат изображения: 16:9 Разрешение экрана: не менее 3840 x 2160 Интерфейс подключения: HDMI; Display Port Компьютерная мышь: Тип соединения мыши: проводная; Интерфейс подключения: USB; Технология: оптическая; Количество кнопок: не	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				менее 2; Колесо прокрутки: имеется Клавиатура: Тип соединения: проводная; Интерфейс: USB; Раскладка клавиатуры: английская, русская; Формат клавиатуры: полноразмерная; Тип клавиатуры: мембранная	
6.	Программное обеспечение для офисной работы	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное работать с файлами xls, doc, ppt 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ОП.06
7.	Программное обеспечение для работы с документами .pdf	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное открывать файлы pdf 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ОП.06
8.	Стол компьютерный	**Мебель**	Основное	Размер стола (ДхГхВ): не более 1600х600х750 мм не более 1200х600х750 мм	ОП.06
9.	Стул компьютерный	**Мебель**	Основное	Минимальная высота сиденья не более 445 мм Максимальная высота сидения не более 540 мм Внутренняя ширина сиденья не менее 480 мм Глубина сиденья не менее 440 мм	ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Максимальная статическая нагрузка, кг не менее 120 Высота спинки не более 445 мм Наличие подлокотников и поясничного упора	
10.	Тренажер "Производство штепсельных вилок"	**Оборудование**	Основное	Комплект: Штепсельные вилки стандарта BS1363 в разобранном состоянии – не менее 60 шт. Электрические предохранители номиналом 3А, 5А, 13А – не менее 60 шт. Отвертки крестовые/шлицевые – не менее 6 шт. Комплект карточек канбан 3amp, 5 amp, 13 amp. Инструментальный ящик для хранения и переноски комплектующих тренажера – не менее 2 шт. Инструкция для тренера. Описание стандартной последовательности операций – поставляется в виде электронного файла Таблица производственного контроля (пример,	ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				поставляется в виде электронного файла)	
Рабочее место учащегося с ОВЗ					
11.	Ноутбук	**Оборудование**	Основное	Диагональ экрана: не менее 14 дюймов; Разрешение экрана: не менее 1920x1080 пикселей; Количество физических ядер процессора не менее 4; Объем оперативной памяти: не менее 8 Гб; Объем встроенного накопителя: не менее 500 Гб; Наличие предустановленной и активированной операционной системы с графическим пользовательским интерфейсом	ОП.06
12.	Мышь компьютерная	**Оборудование**	Основное	Тип соединения мыши: проводная; Интерфейс подключения: USB; Технология: оптическая; Количество кнопок: не менее 2; Колесо прокрутки: имеется	ОП.06
13.	Программное обеспечение для офисной работы	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное работать с файлами xls, doc, ppt	ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	
14.	Программное обеспечение для работы с документами .pdf	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное открывать файлы pdf 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ОП.06
15.	Стол офисный	**Мебель**	Основное	Размер стола (ДхГхВ): не более 1200х700х769 мм не менее 1000х600х750 мм	ОП.06
16.	Стул офисный	**Мебель**	Основное	Материал каркаса металл Высота сидения не менее 440 мм не более 450 мм Ширина сиденья не менее 470 мм не более 480 мм Глубина сиденья не менее 405 мм не более 415 мм Высота спинки не менее 360 мм неболее 370 мм	ОП.06
17.	Диэлектрический коврик	**Оборудование**	Основное	Размер: не менее 750х750х6мм не более 1000х750х6мм	ОП.06
Рабочее место преподавателя/мастера производственного обучения					
18.	Компьютер в сборе	**Оборудование**	Основное	Объем оперативной установленной памяти: не менее 16 Гб Тип оперативной памяти: DDR4 Количество ядер процессора: не менее 4 Количество потоков	ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				процессора: не менее 8 Частота процессора базовая: не менее 2.9 Гигагерц Наличие графического контроллера интегрированного в процессор Количество накопителей типа SSD: не менее 1 Объем накопителя SSD: не менее 480 Гб Количество накопителей типа HDD: не менее 1 Объем накопителя HDD: не менее 2 Тб Мощность блока питания: не менее 700 Ватт Скорость передачи данных проводного сетевого контроллера: не менее 1000 Мегабит в секунду Объем видеопамяти: не менее 6 Гб Тип видеопамяти дискретного графического контроллера: GDDR6 Монитор: Тип матрицы: IPS Размер диагонали: не менее 27 Дюйм Формат изображения: 16:9	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Разрешение экрана: не менее 3840 x 2160 Интерфейс подключения: HDMI; Display Port Компьютерная мышь: Тип соединения мыши: проводная; Интерфейс подключения: USB; Технология: оптическая; Количество кнопок: не менее 2; Колесо прокрутки: имеется Клавиатура: Тип соединения: проводная; Интерфейс: USB; Раскладка клавиатуры: английская, русская; Формат клавиатуры: полноразмерная; Тип клавиатуры: мембранная	
19.	Программное обеспечение для офисной работы	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное работать с файлами xls, doc, ppt 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ОП.06
20.	Программное обеспечение для работы с документами .pdf	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное открывать файлы pdf 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
21.	МФУ А4	**Оборудование**	Основное	Цветность печати: Черно-белый; Формат бумаги: не менее А4; Технология печати: лазерная	ОП.06
22.	ИБП	**Оборудование**	Основное	Полная мощность: не менее 700 Вольт-ампер Тип: Линейно-интерактивный (line interactive) Количество выходных разъемов питания с батарейной поддержкой: не менее 2 Тип используемых батарей: Свинцово-кислотные герметичные необслуживаемые Номинальная мощность: не менее 500 Ватт Класс защиты: IP20	ОП.06
23.	Стол компьютерный	**Мебель**	Основное	Размер стола (ДхГхВ): не более 1600х600х750 мм не более 1200х600х750 мм	ОП.06
24.	Стул компьютерный	**Мебель**	Основное	Минимальная высота сиденья не более 445 мм Максимальная высота сидения не более 540 мм Внутренняя ширина сиденья не менее 480 мм Глубина сиденья не менее 440 мм	ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Максимальная статическая нагрузка, кг не менее 120 Высота спинки не более 445 мм Наличие подлокотников и поясничного упора	

Зона по видам работ «Разработка управляющих программ для станков с ЧПУ»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
Общая зона					
34.	Интерактивная панель (на мобильной стойке)	**Оборудование**	Основное	Размер диагонали: не менее 65" и не более 70" Объем накопителя встроенного вычислительного блока: не менее 128 Гб Объем оперативной памяти встроенного вычислительного блока: не менее 8 Гб Наличие встроенной акустической системы Разрешение экрана по вертикали: не менее 2100 Пиксель Наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств Возможность подключения	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				к сети Ethernet проводным способом Наличие разъемов для подключения внешних устройств	
35.	Плоттер	**Оборудование**	Основное	Технология печати: струйный; Тип печати: цветная (4 цвета); Тип подключения: проводной; Формат печати: А1, Габариты (Ш х Г х В): не более 1013 х 605 х 932 мм	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
36.	Шкаф металлический (сейф для ноутбуков)	**Мебель**	Основное	Высота, мм не менее 1850 Ширина, мм не менее 850 Глубина, мм не менее 500 Тип замка: ключевой Количество отделений: не менее 1 Количество полок (шт): не менее 4 Материал: металл	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
37.	Токарный станок с ЧПУ	**Оборудование**	Основное	Расстояние между центрами 500 мм Отверстие шпинделя Ф51 мм Диапазон скорости (переменный) 60-25000б/мин Размер патрона Ф160 Мощность двигателя подачи (X/Z) 4 мили/6 миль	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				X ускоренный ход (м/мин) 5 м/мин Z ускоренный ход (м/мин) 6 м/мин Макс. перемещение оси X (ММ) 170 ММ Макс. перемещение оси Z (мм) 400 ММ Мощность двигателя (квт) 3 кВт Инструмент-пост 4 станции Макс. размер инструмента (мМ) 16×16 ММ Точность повторяемости (X/Y) (мм) 0.016 ММ Ход ствола задней бабки (мМ) 150 ММ Габаритный размер (ДхШхВ) (мм) 1850x1200x1650 мм	
38.	Стойка ЧПУ	**Оборудование**	Основное	Базовое количество осей/шпинделей 3 Максимальное количество осей/шпинделей 4 Максимальное количество интерполируемых осей 3 Наличие линейной / круговой / спиральной интерполяции / интерполяции подачи Память программ ЧПУ	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				(буферизованная) 1.25 МБ Количество управляющих программ ЧПУ 255 Количество блоков предпросмотра (Look Ahead) 1 Максимальное количество инструментов / режущих кромок 64 / 128 Количество настраиваемых смещений нуля 6 Количество ступеней в ПЛК 6000	
Рабочее место учащегося					
39.	Ноутбук	**Оборудование**	Основное	Диагональ экрана: не менее 14 дюймов; Разрешение экрана: не менее 1920x1080 пикселей; Количество физических ядер процессора не менее 4; Объем оперативной памяти: не менее 8 Гб; Объем встроенного накопителя: не менее 500 Гб; Наличие предустановленной и активированной операционной системы с графическим	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				пользовательским интерфейсом	
40.	CAM система	**Оборудование**	Основное	ПО для моделирования управляющих программ для оборудования с ЧПУ 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
41.	Постпроцессор	**Оборудование**	Основное	Модуль, преобразующий данные, полученные из файла траектории движения инструмента и данные, сформированные CAM-системой, в систему команд, соответствующих спецификациям станка 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
42.	Программное обеспечение для офисной работы	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное работать с файлами xls, doc, ppt 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
43.	Программное обеспечение для работы с документами .pdf	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное открывать файлы pdf 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
44.	Мышь компьютерная	**Оборудование**	Основное	Тип соединения мыши: проводная; Интерфейс подключения: USB; Технология: оптическая;	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Количество кнопок: не менее 2; Колесо прокрутки: имеется	
45.	Штангенциркуль	**Оборудование**	Основное	Цена деления. мм 0,01 Диапазон измерения, мм 0-125 Верхняя граница, мм не менее 125 Тип электронный	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
46.	Штангенциркуль	**Оборудование**	Основное	Цена деления. мм 0,05 Диапазон измерения, мм 0-125 Верхняя граница, мм не менее 125	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
47.	Стол офисный	**Мебель**	Основное	Размер стола (ДхГхВ): не более 1200х700х769 мм не менее 1000х600х750 мм	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
48.	Стул офисный	**Мебель**	Основное	Материал каркаса металл Высота сидения не менее 440 мм не более 450 мм Ширина сиденья не менее 470 мм не более 480 мм Глубина сиденья не менее 405 мм не более 415 мм Высота спинки не менее 360 мм неболее 370 мм	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
Рабочее место учащегося с ОВЗ					
49.	Ноутбук	**Оборудование**	Основное	Диагональ экрана: не менее 14 дюймов; Разрешение экрана: не менее 1920х1080 пикселей;	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Количество физических ядер процессора не менее 4; Объем оперативной памяти: не менее 8 Гб; Объем встроенного накопителя: не менее 500 Гб; Наличие предустановленной и активированной операционной системы с графическим пользовательским интерфейсом	
50.	САМ система	**Оборудование**	Основное	ПО для моделирования управляющих программ для оборудования с ЧПУ 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
51.	Постпроцессор	**Оборудование**	Основное	Модуль, преобразующий данные, полученные из файла траектории движения инструмента и данные, сформированные САМ-системой, в систему команд, соответствующих спецификациям станка 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
52.	Программное обеспечение для офисной работы	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное работать с	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				файлами xls, doc, ppt 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	
53.	Программное обеспечение для работы с документами .pdf	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное открывать файлы pdf 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
54.	Мышь компьютерная	**Оборудование**	Основное	Тип соединения мыши: проводная; Интерфейс подключения: USB; Технология: оптическая; Количество кнопок: не менее 2; Колесо прокрутки: имеется	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
55.	Стол офисный	**Мебель**	Основное	Размер стола (ДхГхВ): не более 1200х700х769 мм не менее 1000х600х750 мм	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
56.	Стул офисный	**Мебель**	Основное	Материал каркаса металл Высота сидения не менее 440 мм не более 450 мм Ширина сиденья не менее 470 мм не более 480 мм Глубина сиденья не менее 405 мм не более 415 мм Высота спинки не менее 360 мм неболее 370 мм	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
57.	Диэлектрический коврик	**Оборудование**	Основное	Размер: не менее 750х750х6мм не более 1000х750х6мм	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
Рабочее место преподавателя/мастера производственного обучения					

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
58.	Компьютер в сборе	**Оборудование**	Основное	Объем оперативной установленной памяти: не менее 16 Гб Тип оперативной памяти: DDR4 Количество ядер процессора: не менее 4 Количество потоков процессора: не менее 8 Частота процессора базовая: не менее 2.9 Гигагерц Наличие графического контроллера интегрированного в процессор Количество накопителей типа SSD: не менее 1 Объем накопителя SSD: не менее 480 Гб Количество накопителей типа HDD: не менее 1 Объем накопителя HDD: не менее 2 Тб Мощность блока питания: не менее 700 Ватт Скорость передачи данных проводного сетевого контроллера: не менее 1000 Мегабит в секунду Объем видеопамяти: не	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				менее 6 Гб Тип видеопамяти дискретного графического контроллера: GDDR6 Монитор: Тип матрицы: IPS Размер диагонали: не менее 27 Дюйм Формат изображения: 16:9 Разрешение экрана: не менее 3840 x 2160 Интерфейс подключения: HDMI; Display Port Компьютерная мышь: Тип соединения мыши: проводная; Интерфейс подключения: USB; Технология: оптическая; Количество кнопок: не менее 2; Колесо прокрутки: имеется Клавиатура: Тип соединения: проводная; Интерфейс: USB; Раскладка клавиатуры: английская, русская; Формат клавиатуры: полноразмерная; Тип клавиатуры: мембранная	
59.	МФУ	**Оборудование**	Основное	Цветность печати: Черно-белый; Формат бумаги: не	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				менее А4; Технология печати: лазерная	
60.	ИБП	**Оборудование**	Основное	Полная мощность: не менее 700 Вольт-ампер Тип: Линейно-интерактивный (line interactive) Количество выходных разъемов питания с батарейной поддержкой: не менее 2 Тип используемых батарей: Свинцово-кислотные герметичные необслуживаемые Номинальная мощность: не менее 500 Ватт Класс защиты: IP20	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
61.	CAM система	**Оборудование**	Основное	ПО для моделирования управляющих программ для оборудования с ЧПУ 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
62.	Постпроцессор	**Оборудование**	Основное	Модуль, преобразующий данные, полученные из файла траектории движения инструмента и данные, сформированные CAM-системой, в систему команд, соответствующих спецификациям станка	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная	
63.	Программное обеспечение для офисной работы	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное работать с файлами xls, doc, ppt 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
64.	Программное обеспечение для работы с документами .pdf	**Оборудование**	Основное	Программное обеспечение, способное открывать файлы pdf 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочно	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
65.	Стол офисный с тумбой	**Мебель**	Основное	Размер стола (ДхГхВ): не более 1400х700х750 мм не менее 1200х650х750 мм	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
66.	Стул компьютерный	**Мебель**	Основное	Минимальная высота сиденья не более 445 мм Максимальная высота сидения не более 540 мм Внутренняя ширина сиденья не менее 480 мм Глубина сиденья не менее 440 мм Максимальная статическая нагрузка, кг не менее 120 Высота спинки не более 445 мм Наличие подлокотников и поясничного упора	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

1.3. Оснащение спортивного комплекса/зал

Спортивный зал

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
1	Скамья	**Оборудование**	Основное	гимнастическая	ОУДБ.12, СГ.04
2	Маты	**Оборудование**	Основное	гимнастическая	ОУДБ.12, СГ.04
3	Мячи	**Оборудование**	Основное	Футбольный, баскетбольный, волейбольный	ОУДБ.12, СГ.04
	Сетка волейбольная	**Оборудование**	Основное		ОУДБ.12, СГ.04
	Скакалка	**Оборудование**	Основное		ОУДБ.12, СГ.04
	Турник	**Оборудование**	Основное		ОУДБ.12, СГ.04
	Лыжи, лыжные парки	**Оборудование**	Основное	беговые	ОУДБ.12, СГ.04
	Стол для настольного тенниса, ракетки, шарик теннисный	**Оборудование**	Основное		ОУДБ.12, СГ.04
	Гири	**Оборудование**	Основное	8 кг, 10 кг, 12 кг, 16 кг	ОУДБ.12, СГ.04
	Гантели	**Оборудование**	Основное	0,5 кг, 1 кг, 2 кг	ОУДБ.12, СГ.04

1.4. Оснащение помещений, задействованных при организации самостоятельной и воспитательной работы
Читальный зал / библиотека / актовый зал

«Актовый зал»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Секция кресел	**Мебель**	Основное	мягкие	ОУДБ.01, ОУДБ.02, ОУДБ.03, ОУДБ.04, ОУДБ.05, ОУДБ.06, ОУДБ.07, ОУДБ.08, ОУДБ.09, ОУДБ.10, ОУДБ.11, ОУДБ.13, ОУДД.14, ОУДД.15,

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
					ОУДД.16, ОУДД.17, О.00, СГ.01, СГ.02, СГ.03, СГ.05, СГ.06, ОП.01, ОП02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ОП.06, ОП.07, ОП.08, ОП.09, ОП.10, ОП.11, ОП.12, ОП.13, ОП.14, ОП.15, ОП.16, ОП.17, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.03, ПМ.04
2	Трибуна	**Мебель**	Основное	деревянная	ОУДБ.01, ОУДБ.02, ОУДБ.03, ОУДБ.04, ОУДБ.05, ОУДБ.06, ОУДБ.07, ОУДБ.08, ОУДБ.09, ОУДБ.10, ОУДБ.11, ОУДБ.13, ОУДД.14, ОУДД.15, ОУДД.16, ОУДД.17, О.00, СГ.01, СГ.02, СГ.03, СГ.05, СГ.06, ОП.01, ОП02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ОП.06, ОП.07, ОП.08, ОП.09, ОП.10, ОП.11, ОП.12, ОП.13, ОП.14, ОП.15, ОП.16, ОП.17, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.03, ПМ.04
3	Кулисы, сцена	**Мебель**	Основное		ОУДБ.01, ОУДБ.02, ОУДБ.03, ОУДБ.04,

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
					ОУДБ.05, ОУДБ.06, ОУДБ.07, ОУДБ.08, ОУДБ.09, ОУДБ.10, ОУДБ.11, ОУДБ.13, ОУДД.14, ОУДД.15, ОУДД.16, ОУДД.17, О.00, СГ.01, СГ.02, СГ.03, СГ.05, СГ.06, ОП.01, ОП02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ОП.06, ОП.07, ОП.08, ОП.09, ОП.10, ОП.11, ОП.12, ОП.13, ОП.14, ОП.15, ОП.16, ОП.17, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.03, ПМ.04
4	Проектор	**Оборудование**	Основное	портативный	ОУДБ.01, ОУДБ.02, ОУДБ.03, ОУДБ.04, ОУДБ.05, ОУДБ.06, ОУДБ.07, ОУДБ.08, ОУДБ.09, ОУДБ.10, ОУДБ.11, ОУДБ.13, ОУДД.14, ОУДД.15, ОУДД.16, ОУДД.17, О.00, СГ.01, СГ.02, СГ.03, СГ.05, СГ.06, ОП.01, ОП02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ОП.06, ОП.07, ОП.08, ОП.09, ОП.10, ОП.11, ОП.12, ОП.13, ОП.14, ОП.15,

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
					ОП.16, ОП.17, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.03, ПМ.04
5	Экран проекционный	**Оборудование**	Основное	рулонный	ОУДБ.01, ОУДБ.02, ОУДБ.03, ОУДБ.04, ОУДБ.05, ОУДБ.06, ОУДБ.07, ОУДБ.08, ОУДБ.09, ОУДБ.10, ОУДБ.11, ОУДБ.13, ОУДД.14, ОУДД.15, ОУДД.16, ОУДД.17, О.00, СГ.01, СГ.02, СГ.03, СГ.05, СГ.06, ОП.01, ОП02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ОП.06, ОП.07, ОП.08, ОП.09, ОП.10, ОП.11, ОП.12, ОП.13, ОП.14, ОП.15, ОП.16, ОП.17, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.03, ПМ.04
6	Рабочая станция	**Оборудование**	Основное	ноутбук, мышь, клавиатура	ОУДБ.01, ОУДБ.02, ОУДБ.03, ОУДБ.04, ОУДБ.05, ОУДБ.06, ОУДБ.07, ОУДБ.08, ОУДБ.09, ОУДБ.10, ОУДБ.11, ОУДБ.13, ОУДД.14, ОУДД.15, ОУДД.16, ОУДД.17, О.00, СГ.01, СГ.02, СГ.03, СГ.05, СГ.06,

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
					ОП.01, ОП02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ОП.06, ОП.07, ОП.08, ОП.09, ОП.10, ОП.11, ОП.12, ОП.13, ОП.14, ОП.15, ОП.16, ОП.17, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.03, ПМ.04
7	Колонки	**Оборудование**	Основное		ОУДБ.01, ОУДБ.02, ОУДБ.03, ОУДБ.04, ОУДБ.05, ОУДБ.06, ОУДБ.07, ОУДБ.08, ОУДБ.09, ОУДБ.10, ОУДБ.11, ОУДБ.13, ОУДД.14, ОУДД.15, ОУДД.16, ОУДД.17, О.00, СГ.01, СГ.02, СГ.03, СГ.05, СГ.06, ОП.01, ОП02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ОП.06, ОП.07, ОП.08, ОП.09, ОП.10, ОП.11, ОП.12, ОП.13, ОП.14, ОП.15, ОП.16, ОП.17, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.03, ПМ.04
8	Микрофоны	**УМК**	Основное		ОУДБ.01, ОУДБ.02, ОУДБ.03, ОУДБ.04, ОУДБ.05, ОУДБ.06, ОУДБ.07, ОУДБ.08, ОУДБ.09, ОУДБ.10,

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
					ОУДБ.11, ОУДБ.13, ОУДД.14, ОУДД.15, ОУДД.16, ОУДД.17, О.00, СГ.01, СГ.02, СГ.03, СГ.05, СГ.06, ОП.01, ОП02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ОП.06, ОП.07, ОП.08, ОП.09, ОП.10, ОП.11, ОП.12, ОП.13, ОП.14, ОП.15, ОП.16, ОП.17, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.03, ПМ.04

«Библиотека», «Читальный зал»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический	**Мебель**	Основное	двухместный, нерегулируемый, (ШхГ) 1200*600 мм	ОУДБ.01, ОУДБ.02, ОУДБ.03, ОУДБ.04, ОУДБ.05, ОУДБ.06, ОУДБ.07, ОУДБ.08, ОУДБ.09, ОУДБ.10, ОУДБ.11, ОУДБ.13, ОУДД.14, ОУДД.15, ОУДД.16, ОУДД.17, О.00, СГ.01, СГ.02, СГ.03, СГ.05, СГ.06, ОП.01, ОП02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ОП.06, ОП.07, ОП.08, ОП.09,

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
					ОП.10, ОП.11, ОП.12, ОП.13, ОП.14, ОП.15, ОП.16, ОП.17, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.03, ПМ.04
2	Стул ученический	**Мебель**	Основное	деревянный	ОУДБ.01, ОУДБ.02, ОУДБ.03, ОУДБ.04, ОУДБ.05, ОУДБ.06, ОУДБ.07, ОУДБ.08, ОУДБ.09, ОУДБ.10, ОУДБ.11, ОУДБ.13, ОУДД.14, ОУДД.15, ОУДД.16, ОУДД.17, О.00, СГ.01, СГ.02, СГ.03, СГ.05, СГ.06, ОП.01, ОП02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ОП.06, ОП.07, ОП.08, ОП.09, ОП.10, ОП.11, ОП.12, ОП.13, ОП.14, ОП.15, ОП.16, ОП.17, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.03, ПМ.04
3	Стол библиотекаря	**Мебель**	Основное	нерегулируемый, (ШхГ) 1200*600 мм	ОУДБ.01, ОУДБ.02, ОУДБ.03, ОУДБ.04, ОУДБ.05, ОУДБ.06, ОУДБ.07, ОУДБ.08, ОУДБ.09, ОУДБ.10, ОУДБ.11, ОУДБ.13, ОУДД.14, ОУДД.15, ОУДД.16, ОУДД.17,

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
					О.00, СГ.01, СГ.02, СГ.03, СГ.05, СГ.06, ОП.01, ОП02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ОП.06, ОП.07, ОП.08, ОП.09, ОП.10, ОП.11, ОП.12, ОП.13, ОП.14, ОП.15, ОП.16, ОП.17, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.03, ПМ.04
4	Стул библиотекаря	**Мебель**	Основное	деревянный	ОУДБ.01, ОУДБ.02, ОУДБ.03, ОУДБ.04, ОУДБ.05, ОУДБ.06, ОУДБ.07, ОУДБ.08, ОУДБ.09, ОУДБ.10, ОУДБ.11, ОУДБ.13, ОУДД.14, ОУДД.15, ОУДД.16, ОУДД.17, О.00, СГ.01, СГ.02, СГ.03, СГ.05, СГ.06, ОП.01, ОП02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ОП.06, ОП.07, ОП.08, ОП.09, ОП.10, ОП.11, ОП.12, ОП.13, ОП.14, ОП.15, ОП.16, ОП.17, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.03, ПМ.04
5	Стеллаж открытый многосекционный	**Мебель**	Основное	деревянный	ОУДБ.01, ОУДБ.02, ОУДБ.03, ОУДБ.04, ОУДБ.05, ОУДБ.06,

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
					ОУДБ.07, ОУДБ.08, ОУДБ.09, ОУДБ.10, ОУДБ.11, ОУДБ.13, ОУДД.14, ОУДД.15, ОУДД.16, ОУДД.17, О.00, СГ.01, СГ.02, СГ.03, СГ.05, СГ.06, ОП.01, ОП02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ОП.06, ОП.07, ОП.08, ОП.09, ОП.10, ОП.11, ОП.12, ОП.13, ОП.14, ОП.15, ОП.16, ОП.17, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.03, ПМ.04
6	Автоматизированное рабочее место библиотекаря с выходом в интернет	**Оборудование**	Основное	ПК, мышь, клавиатура	ОУДБ.01, ОУДБ.02, ОУДБ.03, ОУДБ.04, ОУДБ.05, ОУДБ.06, ОУДБ.07, ОУДБ.08, ОУДБ.09, ОУДБ.10, ОУДБ.11, ОУДБ.13, ОУДД.14, ОУДД.15, ОУДД.16, ОУДД.17, О.00, СГ.01, СГ.02, СГ.03, СГ.05, СГ.06, ОП.01, ОП02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ОП.06, ОП.07, ОП.08, ОП.09, ОП.10, ОП.11, ОП.12, ОП.13, ОП.14, ОП.15, ОП.16, ОП.17, ПМ.01,

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
					ПМ.02, ПМ.03, ПМ.03, ПМ.04
7	МФУ (принтер, сканер, копир)	**Оборудование**	Основное	Цветность печати: Черно-белый; Формат бумаги: не менее А4; Технология печати: лазерная	ОУДБ.01, ОУДБ.02, ОУДБ.03, ОУДБ.04, ОУДБ.05, ОУДБ.06, ОУДБ.07, ОУДБ.08, ОУДБ.09, ОУДБ.10, ОУДБ.11, ОУДБ.13, ОУДД.14, ОУДД.15, ОУДД.16, ОУДД.17, О.00, СГ.01, СГ.02, СГ.03, СГ.05, СГ.06, ОП.01, ОП02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ОП.06, ОП.07, ОП.08, ОП.09, ОП.10, ОП.11, ОП.12, ОП.13, ОП.14, ОП.15, ОП.16, ОП.17, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.03, ПМ.04

2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Количество	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)
1	ОС Windows	140	ОУДБ.01, ОУДБ.02, ОУДБ.03, ОУДБ.04, ОУДБ.05, ОУДБ.06, ОУДБ.07, ОУДБ.08,

			ОУДБ.09, ОУДБ.10, ОУДБ.11, ОУДБ.13, ОУДД.14, ОУДД.15, ОУДД.16, ОУДД.17, О.00, СГ.01, СГ.02, СГ.03, СГ.05, СГ.06, ОП.01, ОП02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ОП.06, ОП.07, ОП.08, ОП.09, ОП.10, ОП.11, ОП.12, ОП.13, ОП.14, ОП.15, ОП.16, ОП.17, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.03, ПМ.04
2	Мой Office	140	ОУДБ.01, ОУДБ.02, ОУДБ.03, ОУДБ.04, ОУДБ.05, ОУДБ.06, ОУДБ.07, ОУДБ.08, ОУДБ.09, ОУДБ.10, ОУДБ.11, ОУДБ.13, ОУДД.14, ОУДД.15, ОУДД.16, ОУДД.17, О.00, СГ.01, СГ.02, СГ.03, СГ.05, СГ.06, ОП.01, ОП02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ОП.06, ОП.07, ОП.08, ОП.09, ОП.10, ОП.11, ОП.12, ОП.13, ОП.14, ОП.15, ОП.16, ОП.17, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.03, ПМ.04
3	Программное обеспечение для работы с документами .pdf	140	ОУДБ.01, ОУДБ.02, ОУДБ.03, ОУДБ.04, ОУДБ.05, ОУДБ.06, ОУДБ.07, ОУДБ.08, ОУДБ.09, ОУДБ.10, ОУДБ.11, ОУДБ.13,

			ОУДД.14, ОУДД.15, ОУДД.16, ОУДД.17, О.00, СГ.01, СГ.02, СГ.03, СГ.05, СГ.06, ОП.01, ОП02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ОП.06, ОП.07, ОП.08, ОП.09, ОП.10, ОП.11, ОП.12, ОП.13, ОП.14, ОП.15, ОП.16, ОП.17, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.03, ПМ.04
4	САМ система	15	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ,03, ПМ.04,
5	Постпроцессор	15	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ,03, ПМ.04,
6	ПО Система автоматизированного проектирования	30	ОП.01, ОП.15

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
к ОПОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Общие положения 3

Примерные требования к проведению демонстрационного экзамена 5

Критерии оценки уровня и качества подготовки обучающихся ……..……..6

Порядок апелляции и пересдачи государственной итоговой аттестации……..6

Общие положения

Программа государственной итоговой аттестации (далее – программа ГИА) выпускников по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) разработана в соответствии с Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования», ФГОС СПО по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям), и определяет совокупность требований к ее организации и проведению.

Цель государственной итоговой аттестации – установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) соответствующим требованиям ФГОС СПО с учетом требований регионального рынка труда, их готовность и способность решать профессиональные задачи.

Задачи государственной итоговой аттестации:

– определение соответствия навыков, умений и знаний выпускников современным требованиям рынка труда, квалификационным требованиям ФГОС СПО и регионального рынка труда;

– определение степени сформированности профессиональных компетенций, личностных качеств, соответствующих ФГОС СПО и наиболее востребованных на рынке труда.

По результатам ГИА выпускнику по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) присваивается квалификация: техник.

Программа ГИА является частью ОПОП-П по программе подготовки специалистов среднего звена и определяет совокупность требований к ГИА, в том числе к содержанию, организации работы, оценочным материалам ГИА выпускников по данной специальности.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению видов деятельности, предусмотренных образовательной программой (таблица 1), и демонстрировать результаты освоения образовательной программы (таблица 2).

Таблица 1

Виды деятельности

Код и наименование вида деятельности (ВД)	**Код и наименование профессионального модуля (ПМ), в рамках которого осваивается ВД**
1	2
В соответствии с ФГОС	
ВД 01. Техническое обеспечение эксплуатации робототехнологических комплексов	ПМ 01. Техническое обеспечение эксплуатации робототехнологических комплексов
ВД 02. Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов	ПМ 02 Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов
ВД 03. Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций	ПМ 03. Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций

ВД 04. Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе	ПМ 04. Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе
По запросу работодателя (при наличии)	
ВД 05. Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	ПМ 05. Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

Таблица 2

Перечень результатов, демонстрируемых выпускником

Оцениваемые виды деятельности	Профессиональные компетенции
Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов	ПК 1.1. Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса
	ПК 1.2. Определять действительные контролируемых параметров предметов труда с использованием средств измерений
	ПК 1.3. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов, и устройств робототехнологических комплексов
	ПК 1.4. Проектировать сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса
Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов	ПК 2.1. Выполнять комплекс пусконаладочных работ на робототехнологических комплексах в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации
	ПК 2.2. Разрабатывать управляющие программы работы робототехнологических комплексов в соответствии с техническим заданием
	ПК 2.3. Осуществлять работы по контролю, регламентированному и неплановому техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов
	ПК 2.4. Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с принципиальными схемами подключения
Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций	ПК 3.1. Разрабатывать предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения
	ПК 3.2. Выполнять проектные и опытно-конструкторские работы по внедрению средств автоматизации и механизации
	ПК 3.3. Осуществлять планирование и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации

	ПК 3.4. Разрабатывать техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации
Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе	ПК 4.1. Составлять маршрут технологического процесса из разработанных технологических операции и переходов
	ПК 4.2. Контролировать ведение технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией
	ПК 4.3. Определять степень пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных свойств
	ПК 4.4. Разрабатывать сопутствующую техническую и методическую документацию, связанную с использованием робототехнологического комплекса
Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	ПК 4.1. Выполнять работы по ремонту контрольно-измерительных приборов, использующих прямое преобразование измеряемых физических величин в регистрируемые параметры
	ПК 4.2. Выполнять слесарную обработку простых деталей контрольно-измерительных приборов
	ПК 4.3. Выполнять монтаж простых электрических схем контрольно-измерительных приборов

Выпускники, освоившие программу по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям), сдают ГИА в форме демонстрационного экзамена профильного уровня.

Требования к проведению демонстрационного экзамена

Демонстрационный экзамен профильного уровня проводится по решению образовательной организации на основании заявлений выпускников на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных в соответствии с ФГОС СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся (далее - организации-партнеры).

Демонстрационный экзамен проводится с использованием единых оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания (далее – оценочные материалы), выбранные образовательной организацией, исходя из содержания реализуемой образовательной программы, из размещенных на официальном сайте оператора в сети «Интернет» единых оценочных материалов.

Комплект оценочной документации (КОД) включает комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, примерный план застройки площадки демонстрационного экзамена, требования к составу экспертных групп, инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий.

Критерии оценки уровня и качества подготовки обучающихся (демонстрационный экзамен)

Процедура оценки должна происходить в соответствии с требованиями, изложенными в комплекте оценочных документов (КОД) и оценочных материалах (ОМ). Для проведения оценки используются схема оценки и методика оценки, описанная в КОД и ОМ. Результаты оценки заносятся в Цифровую систему оценивания (ЦСО) https://drs.firpo.ru/. Оценка и выставление баллов не могут происходить в присутствии конкурсантов, если иное не оговорено в КОД и ОМ. Схема оценки формируется на основе модулей задания, приведенного в ОМ.

Шкала перевода из схемы начисления баллов в системе ЦСО в четырехбалльную шкалу («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»):

2 «неудовлетворительно»	3 «удовлетворительно»	4 «хорошо»	5 «отлично»
0-19 %	20-39%	40-69%	70-100%

Баллы выставляются в протоколе проведения демонстрационного экзамена, который подписывается каждым членом экспертной группы и утверждается главным экспертом после завершения экзамена для экзаменационной группы.

При выставлении баллов присутствует член ГЭК, не входящий в экспертную группу, присутствие других лиц запрещено.

Подписанный членами экспертной группы и утвержденный главным экспертом протокол проведения демонстрационного экзамена далее передается в ГЭК для выставления оценок по итогам ГИА.

Процедура оценки должна происходить в соответствии с требованиями, изложенными в комплекте оценочных документов (КОД) и оценочных материалах (ОМ). Для проведения оценки используются схема оценки и методика оценки, описанная в КОД и ОМ. Результаты оценки заносятся в Цифровую систему оценивания (ЦСО) https://drs.firpo.ru/. Оценка и выставление баллов не могут происходить в присутствии конкурсантов, если иное не оговорено в КОД и ОМ. Схема оценки формируется на основе модулей задания, приведенного в ОМ.

Порядок апелляции и пересдачи государственной итоговой аттестации

По результатам государственной аттестации выпускник, участвовавший в государственной итоговой аттестации, имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленного порядка проведения государственной итоговой аттестации и (или) несогласии с ее результатами (далее - апелляция).

Апелляция подается лично выпускником или родителями (законными представителями) несовершеннолетнего выпускника в апелляционную комиссию образовательной организации.

Апелляция о нарушении порядка проведения государственной итоговой аттестации подается непосредственно в день проведения государственной итоговой аттестации.

Апелляция о несогласии с результатами государственной итоговой аттестации подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственной итоговой аттестации.

Апелляция рассматривается апелляционной комиссией не позднее трех рабочих дней с момента ее поступления.

Состав апелляционной комиссии утверждается образовательной организацией одновременно с утверждением состава государственной экзаменационной комиссии.

Апелляционная комиссия состоит из председателя, не менее пяти членов из числа педагогических работников образовательной организации, не входящих в данном учебном году в состав государственных экзаменационных комиссий и секретаря. Председателем апелляционной комиссии является руководитель образовательной организации. Секретарь избирается из числа членов апелляционной комиссии.

Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

На заседание апелляционной комиссии приглашается председатель соответствующей государственной экзаменационной комиссии.

Выпускник, подавший апелляцию, имеет право присутствовать при рассмотрении апелляции.

С несовершеннолетним выпускником имеет право присутствовать один из родителей (законных представителей).

Указанные лица должны иметь при себе документы, удостоверяющие личность.

Рассмотрение апелляции не является пересдачей государственной итоговой аттестации.

При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения государственной итоговой аттестации апелляционная комиссия устанавливает достоверность изложенных в ней сведений и выносит одно из решений:

– об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях порядка проведения государственной итоговой аттестации выпускника не подтвердились и/или не повлияли на результат государственной итоговой аттестации;

– об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях порядка проведения государственной итоговой аттестации выпускника подтвердились и повлияли на результат государственной итоговой аттестации.

В последнем случае результат проведения государственной итоговой аттестации подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения комиссии. Выпускнику предоставляется возможность пройти государственную итоговую аттестацию в дополнительные сроки, установленные образовательной организацией.

Для рассмотрения апелляции о несогласии с результатами государственной итоговой аттестации, полученными при сдаче государственного экзамена, секретарь государственной экзаменационной комиссии не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, письменные ответы выпускника (при их наличии) и заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного экзамена.

В результате рассмотрения апелляции о несогласии с результатами государственной итоговой аттестации апелляционная комиссия принимает решение об отклонении апелляции и сохранении результата государственной итоговой аттестации либо об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственной итоговой аттестации. Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленных результатов государственной итоговой аттестации выпускника и выставления новых.

Решение апелляционной комиссии принимается простым большинством голосов. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании апелляционной комиссии является решающим.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения подавшего апелляцию выпускника (под роспись) в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом, который подписывается председателем и секретарем апелляционной комиссии и хранится в архиве образовательной организации.

Приложение 5
к ОПОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

РАЗДЕЛ 1. ЦЕЛЕВОЙ

1.3. Целевые ориентиры воспитания

Вариативные целевые ориентиры результатов воспитания, отражающие специфику специальности
Гражданское воспитание
- понимающий профессиональное значение отрасли, в том числе своей профессиональной деятельности для социально-экономического, промышленного и научно-технологического развития страны и региона;
- осознанно проявляющий гражданскую активность в социальной и экономической жизни Челябинской области.
Патриотическое воспитание
- осознанно проявляющий неравнодушное отношение к выбранной профессиональной деятельности, постоянно совершенствуется, профессионально растет, прославляя свою специальность «ТЭОРП».
Духовно-нравственное воспитание
- обладающий сформированными представлениями о значении и ценности своей специальности, знающий и соблюдающий правила и нормы профессиональной этики.
Эстетическое воспитание
- демонстрирующий знания эстетических правил и норм в профессиональной культуре специальности «ТЭОРП»*;*
- использующий возможности художественной и творческой деятельности в целях саморазвития и реализации творческих способностей, в том числе в профессиональной деятельности.
Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия
- демонстрирующий физическую подготовленность и физическое развитие в соответствии с требованиями будущей профессиональной деятельности по специальности «ТЭОРП»;
- пользующийся средствами профилактики перенапряжения, характерными для специальности «ТЭОРП»;
- знающий условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности «ТЭОРП».
Профессионально-трудовое воспитание
- применяющий знания о нормах выбранной специальности «ТЭОРП», всех ее требований и выражающий готовность реально участвовать в профессиональной работе в соответствии с нормативно-ценностной системой;
- готовый к освоению новых компетенций в профессиональной отрасли;
- обладающий знаниями технической эксплуатации и обслуживания, ремонту, монтажу, программированию и проектированию устройств, приборов, оборудования, машин и установок в различных отраслях промышленности в рамках специальности «ТЭОРП»*;*
- обладающий знаниями о технических устройствах, их свойствах, принципах работы в рамках специальности «ТЭОРП».
Экологическое воспитание
- ответственно подходящий к рациональному потреблению энергии, воды и других природных ресурсов в жизни, в рамках обучения и профессиональной деятельности;
- понимающий основы экологической культуры в профессиональной деятельности, обеспечивающей ответственное отношение к окружающей социально-природной, производственной среде и здоровью;
- определяющий направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности «ТЭОРП»;

- умеющий организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства и с учетом знаний об изменении климатических условий региона.
Ценности научного познания
- обладающий опытом участия в научных, научно-исследовательских проектах, мероприятиях, конкурсах в рамках профессиональной направленности специальности «ТЭОРП»
- обладающий знаниями в области прикладной механики, электроники, информатике, инженерной графике, технических наук и технологий;
- проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ

2.1 Воспитательные модули: виды, формы, содержание воспитательной деятельности по специальности «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)»

Модуль «Образовательная деятельность»

– внедрение методик преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности машиностроительной отрасли в целом и специальности «ТЭОРП» в частности*;*
– включение в воспитательные взаимодействия - методов, методик и технологий, направленных на развитие личности студентов, основываясь на воспитательных идеалах, целях и задачах воспитания выбранной специальности «ТЭОРП»*;*
– организация практических занятий, формированию профессиональной ответственности студентов в соответствии с установленными стандартами и протоколами специальности «ТЭОРП»;
– организация практических занятий по работе с современными оборудованием и технологиями в области машиностроения специальности «ТЭОРП», в том числе с применением программных продуктов.

Модуль «Кураторство»

– инициирование и поддержка участия обучающихся в мероприятиях, конкурсах и проектах профессиональной направленности;
– организация социально-значимых проектов профессиональной направленности для личностного развития обучающихся, дающих возможности для самореализации в выбранной специальности «ТЭОРП».

Модуль «Наставничество»

– мастер-классы, тренинги и практикумы от наставника в рамках сопровождения профессионального роста наставляемых, развития их профессиональных навыков и компетенций в специальности «ТЭОРП»;
- организация под руководством наставника социально-значимых проектов по специальности «ТЭОРП».

Модуль «Основные воспитательные мероприятия по профессии/специальности»

– мастер-классы, проведение конкурсов профессионального мастерства, показы, выставки, открытые лекции и демонстрации, экскурсии, дни открытых дверей, квесты;
– встречи с известными представителями специальности «ТЭОРП», в том числе в рамках проекта «Классные встречи»*;*
– круглые столы, просветительские мероприятия с участием амбассадоров специальности «ТЭОРП».

Модуль «Организация предметно-пространственной среды»

- организация музейно-выставочного пространства, содержащего экспозиции об истории и развитии специальности «ТЭОРП», выдающихся деятелях производственной сферы, имеющих отношение к специальности «ТЭОРП», соответствующих предметов-символов профессиональной сферы, информационных справочных материалов о предприятиях профессиональной сферы, являющихся предметом гордости отечественной науки и технологий, имеющих отношение к специальности «ТЭОРП»*;*
- размещение, поддержание, обновление на территории колледжа выставочных объектов, ассоциирующихся со специальностью «ТЭОРП».

Модуль «Взаимодействие с родителями (законными представителями)»

– профессиональные встречи, диалоги с приглашением родителей (законных представителей), работающих в машиностроительной отрасли, чествование трудовых династий специальности «ТЭОРП»;
– совместные мероприятия, посвященные Дню машиностроителя.

Модуль «Профилактика и безопасность»

- реализация элементов программы профилактической направленности, реализуемой в колледже и в социокультурном окружении в рамках просветительской деятельности по специальности «ТЭОРП»;
- организация мероприятий по безопасности в цифровой среде, связанных со специальностью «ТЭОРП»*;*
- поддержка инициатив обучающихся в сфере укрепления безопасности жизнедеятельности в колледже, в том числе в рамках освоения образовательных программ специальности «ТЭОРП».

Модуль «Социальное партнёрство и участие работодателей»

- организация взаимодействия с представителями сферы деятельности, ознакомительных и познавательных экскурсий с целью погружения в специальность «ТЭОРП»*;*
- организация и проведение на базе организаций-партнёров мероприятий, посвященных специальности «ТЭОРП»*:* презентации, лекции, акции;
- реализация социальных проектов по специальности «ТЭОРП», разрабатываемых и реализуемых совместно с обучающимися, педагогами с организациями-партнёрами.

Модуль «Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство»

- организация конкурса профессионального мастерства, приуроченного к знаменательным датам (Дню машиностроителя, Дню монтажника, Дню слесаря, Дню наладчика, Дню инженера-механика)*;*
- участие в региональных, всероссийских и международных профессиональных проектах по специальности «ТЭОРП»*;*
- проведение конкурса «Профессиональный студент» или «Профессиональная команда» по итогам профессиональных практик;
- оорганизация участия волонтеров в мероприятиях социальных и производственных партнеров по специальности «ТЭОРП»*;*
- *о*рганизация клубов профессиональной направленности «Амбассадоры специальности «ТЭОРП».

РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ

3.1 Кадровое обеспечение

- реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности; - разделение функционала, связанного с планированием, организацией, обеспечением, реализацией воспитательной деятельности осуществляется на основании локальных нормативно-правовых документов образовательной организации;

- привлечение организаций профессиональной направленности с целью реализации воспитательной деятельности в рамках освоения образовательной программы по специальности «ТЭОРП».

3.2 Нормативно-методическое обеспечение

Утверждение и внесение изменений в должностные инструкции педагогических работников по вопросам воспитательной деятельности

- положение о студенческом самоуправлении;
- положение о Совете обучающихся;
- положение об учебно-воспитательной комиссии;
- положение о кураторе;
- методические рекомендации по организации и проведению родительского собрания;
- программа «Психологическое сопровождение адаптации первокурсников»;
- программа "Психологическое сопровождения личностного и профессионального становления студента" (1-4 курс);
- приказы руководителя: об утверждении программы и положения о наставничестве, о назначении ответственного за организацию наставнической деятельности и контроль в ПОО, об утверждении наставников и наставляемых, об утверждении плана мероприятий наставнической деятельности и дорожной карты внедрения программы наставничества.

Ведение договорных отношений, сетевая форма организации образовательного процесса, сотрудничество с социальными партнерами

- договоры о сотрудничестве с социальными партнерами и работодателями;

3.3 Система поощрения профессиональной успешности и проявлений активной жизненной позиции обучающихся

Основания для поощрения профессиональной успешности и проявлений активной жизненной позиции обучающихся по специальности «ТЭОРП» – рейтинги, портфолио и пр.

- наличие профессионального портфолио - способ документирования достижений, профессионального роста и активной жизненной позиции студента;
- участие и результативность в конкурсах и мероприятиях профессиональной направленности, связанных со специальностью «ТЭОРП»;
- рекомендации к поощрению от наставника, социальных и производственных партнеров;
- реализация просветительской деятельности в рамках освоения образовательных программ по специальности «ТЭОРП».
- успешное освоение образовательных программ по специальности «ТЭОРП».

Формы поощрения: объявления благодарности, помещение на доску почета, награждение грамотой, памятным подарком, материальное стимулирование

- сертификаты, дипломы, грамоты, стипендии или призы, поощрительные письма, фотовыставки изделий, работ, публичное признание заслуг, публикации в СМИ, интервью,

персональная выставка работ, направление на дополнительные образовательные программы, стажировки и др.*;*

3.4 Анализ воспитательного процесса

.

- анализ профессионально-трудового воспитания, ориентированного на практическую подготовку обучающегося и условий развивающей образовательной среды, способствующей профессиональному и личностному росту обучающихся в рамках освоения образовательной программы по специальности «ТЭОРП».

Календарный план воспитательной работы по специальности 15.02.18 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства»

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 15.02.18 «ТЭОРП»				
№	Формы, виды и содержание деятельности	Курсы, группы	Сроки	Ответственные
	1. Образовательная деятельность			
1	Реализация учебных и просветительских проектов в рамках общеобразовательных дисциплин, а также: Экологическая безопасность, Химия в специальности, История России, Иностранный язык в профессиональной деятельности, Охрана труда и бережливое производство и др.	1-3	в течение года	ПЦК Управление в технических системах
2	Тематические экскурсии для обучающихся общеобразовательных организаций	2-3	в течение года	зав. отделом профориентационной работы зав. отделом практики
3	Внутриучрежденческий этап олимпиады по специальности	3	февраль-март	ПЦК Управление в технических системах
4	Экономический диктант (на учебных занятиях)	3	сентябрь-апрель	ПЦК Машиностроение
5	Олимпиады по общеобразовательным дисциплинам	1	апрель	зам. директора по НМР ПЦК ОГСЭ
6	Участие в онлайн – уроках «Финансовая грамотность» Центральный банк РФ	3	апрель	ПЦК Машиностроение ПЦК Управление в технических системах
	2. Кураторство			
7	Профориентационные экскурсии на промышленные предприятия города «Моя профессия»	1-2	в течение года	зав. отделом практики кураторы

8	Профориентационные экскурсии на промышленные предприятия города «Заводы без турникетов»	3	в течение года	зав. отделом практики кураторы
9	Круглый стол «Распределение выпускников»	3	март-апрель	зав. отделом практики кураторы
	3. Наставничество			
10	День наставника специальности «ТЭОРП»	1-3	сентябрь	ПЦК Управление в технических системах
11	Участие в профессиональных конкурсах различного уровня: -областной конкурс ВКР; -областная олимпиада профмастерства; -областной конкурс «Славим человека труда!»; -региональный чемпионат «Абилимпикс»; -региональный чемпионат «Молодые профессионалы»	2-3	июль-сентябрь февраль-март март апрель декабрь	зам. директора по ПО ПЦК Управление в технических системах преподаватели
12	Областной фестиваль технического творчества «Траектория технической мысли»	1-3	февраль-апрель	зам. директора по НМР, ПЦК Управление в технических системах
	4.Основные воспитательные мероприятия			
13	День российской науки	1-3	8 февраля	зав. ОВР студсовет
14	День слесаря	1-3	26 февраля	зав. ОВР ПЦК Управление в технических системах
15	В рамках недели специальности: - Конкурсы рефератов по профессиональным модулям; -- Брейн-ринг (мероприятие профессиональной направленности) - Открытое мероприятие «Моя будущая профессия» - Конкурс плакатов «Моя специальность» - Конкурс электромонтажа	2-3	март	ПЦК Управление в технических системах
16	В рамках предметной недели ПЦК Информатики и вычислительной техники: - Конкурс социальной рекламы «Безопасный Интернет. Навыки	1-3	март	ПЦК Информатика и вычислительная техника

	медийно-информационной грамотности»; - Виртуальная экскурсия на ПАО «Челябинский кузнечно-прессовый завод» и ПАО Челябинский часовой завод «Молния» - Видеолекция- диспут «Наука 21 века. Квантовый компьютер», «BBC- Google и всемирный мозг», «Наука 21 века. «Силиконовая долина» - Конкурс- тест «Информационные технологии и информационные системы профессиональной деятельности» - Конкурс презентаций по предмету «Информационные технологии и информационные системы профессиональной деятельности» на тему «Моя специальность», «Промышленные предприятия города» - Презентация комплексных задач по дисциплине «Вычислительная техника» - Информационный журнал «Обозначения условные графические в схемах. Элементы цифровой техники» «Схемы виды и типы. Буквенные и графические обозначения в электрических схемах»			
17	Основание Союза машиностроителей России	1-3	28 апреля	зав. ОВР ПЦК Управление в технических системах
18	День монтажника	1-3	6 августа	зав. ОВР ПЦК Управление в технических системах
19	День токаря День конструктора День инженера День машиностроителя День работающих в машиностроении	1-3	последнее воскресенье сентября	зав. ОВР ПЦК Управление в технических системах
20	День инженера-механика в России	1-3	30 октября	зав. ОВР ПЦК Управление в технических системах
21	День наладчика	1-3	1 ноября	зав. ОВР ПЦК Управление в технических системах
	5. **Организация предметно-пространственной среды**			
22	Оформление помещения музея колледжа, разработка экспозиционного плана и размещение музейных экспонатов, пополнение экспозиции музея колледжа, учет и контроль экспонатов, проведение экскурсий в музее колледжа	1-3	в течение года	зав. ОВР студсовет
23	Экологический субботник	1-3	апрель-май	зав. ОВР

				кураторы
	6. Взаимодействие с родителями (законными представителями)			
24	Встречи с представителями трудовых династий	1-3	в течение года	кураторы
	7. Самоуправление			
25	Организация клуба «Амбассадоры специальности «ТЭОРП»		сентябрь	зав.ОВР ПЦК Управление в технических системах
	8. Профилактика и безопасность			
26	Международный молодежный конкурс социальной антикоррупционной рекламы «Вместе против коррупции!» по двум номинациям: «Лучший плакат» и «Лучший видеоролик».	1-3	май - октябрь	зав.ОВР студсовет
27	Областная студенческая научно-практическая конференция «Обеспечение комплексной безопасности общества и личности: проблемы и решения» (ГБПОУ «ЮУГК»)	1-3	апрель	преподаватели-предметники
28	Ознакомление участников образовательного процесса с нормативно - правовым обеспечением воспитательного процесса (классные часы, родительские собрания)	1 родители	сентябрь	кураторы
29	Всероссийский урок безопасности школьников в сети Интернет	1-3	30 октября	ПЦК Информатика и вычислительная техника
	9. Социальное партнёрство и участие работодателей			
30	Круглый стол по обсуждению вопросов бизнеса и предпринимательства (на учебных занятиях)	3	сентябрь-апрель	ПЦК Машиностроение ПЦК Управление в технических системах
	10. Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство			
31	Выездной урок-лекция на промышленные предприятия города	3	в течение года	зав. отделом практики
33	Организация и проведение конкурса по итогам производственной практики «Профессиональный студент» и «Профессиональная команда»	3	февраль-март	ПЦК Управление в технических системах
34	Круглый стол «Распределение выпускников»	3	март-апрель	зав. отделом практики кураторы
35	Всероссийский конкурс проектов «История профессии моей семьи: суперпрофессиональная семья»	1-3	июнь-сентябрь-	зав. ОВР

В ходе планирования воспитательной деятельности рекомендуется учитывать воспитательный потенциал участия студентов в мероприятиях, проектах, конкурсах, акциях, проводимых на уровне Российской Федерации, в том числе, с учетом профессии/специальности:

Россия – страна возможностей https://rsv.ru/;

Российское общество «Знание» https://znanierussia.ru/;
Российский Союз Молодежи https://www.ruy.ru/;
Российское Содружество Колледжей https://rosdk.ru/;
Ассоциация Волонтерских Центров https://авц.рф;
Всероссийский студенческий союз https://rosstudent.ru/;
Институт развития профессионального образования https://firpo.ru/
«Большая перемена» https://bolshayaperemena.online/;
«Лидеры России» https://лидерыроссии.рф/;
«Мы Вместе» (волонтерство) https://onf.ru;