



ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

Среднее профессиональное образование

Образовательная программа

подготовки специалистов среднего звена

15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

На базе основного общего образования

Форма обучения очная

Квалификация выпускника: Специалист по мехатронике и робототехнике

Одобрено на заседании педагогического совета:
Протокол № 9 от 30.05.2025г.

Утверждено Приказом ГБПОУ «Южно-
Уральский многопрофильный колледж»
№ 829 от 10.06.2025 г.



Согласовано с предприятием-работодателем
ПАО «Челябинский металлургический
комбинат»



Согласовано с базовой ОО –
ГБПОУ «Южно-Уральский государственный
колледж»



2025 год

Содержание

Раздел 1. Общие положения	3
1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы	3
1.2. Нормативные документы	3
1.3. Перечень сокращений	4
Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы	6
Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	7
3.1. Области профессиональной деятельности выпускников: 22 Пищевая промышленность; включая производство напитков и табака; 25 Ракетно-космическая промышленность; 26 Химическое, химико-технологическое производство; 28 Производство машин и оборудования; 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования; 31 Автомобилестроение; 32 Авиастроение; 40 Сквозные виды профессиональной деятельности.	7
3.2. Профессиональные стандарты	7
3.3. Осваиваемые виды деятельности	10
Раздел 4. Требования к результатам освоения образовательной программы	11
4.1. Общие компетенции	11
4.2. Профессиональные компетенции	15
4.3. Матрица компетенций выпускника	50
Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы	55
5.1. Учебный план	55
5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы	59
5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте)	61
5.4. Календарный учебный график	62
5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей	64
5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы	64
5.7. Практическая подготовка	64
5.8. Государственная итоговая аттестация	65
Раздел 6. Условия реализации образовательной программы	65
6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы	65
6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	66
6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы	66
6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы	67

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 15.02.10 Мехатроника и роботехника (по отраслям), утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14 сентября 2023 г. №684 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ОПОП-П определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и роботехника (по отраслям), требования к результатам освоения образовательной программы, условия реализации образовательной программы.

ОПОП-П разработана для реализации образовательной программы на базе среднего общего образования. Основная профессиональная образовательная программа (далее – образовательная программа), реализуемая на базе основного общего образования, разработана образовательной организацией на основе требований соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего и положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования, а также 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 15.02.10 Мехатроника и роботехника (по отраслям) (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 14 сентября 2023 г. №684);

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»;

Примерная основная образовательная программа «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ» среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утверждена протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 15.00.00 Машиностроение от 22.05.2023 № 10 регистрационный № 126, зарегистрирована в государственном реестре примерных основных образовательных программ Приказом ФГБОУ ДПО ИРПО № П-502 от 21.11.2023 г.

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 30 сентября 2020 года N 685н «Об утверждении профессионального стандарта 40.067 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 сентября 2020 N 660н «Об утверждении профессионального стандарта 40.048 Слесарь-электрик».

Со стороны образовательной организации:

Распоряжение Минпросвещения России от 30.04.2021 «Р-98 «Об утверждении Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования»;

Письмо Минпросвещения России от 14.04.2021 N 05–401 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования»);

Локальные нормативные акты образовательной организации содержащие нормы, регулирующие образовательные отношения, в пределах своей компетенции в соответствии с законодательством Российской Федерации по основным вопросам организации и осуществления образовательной деятельности, в том числе регламентирующие правила приема обучающихся, режим занятий обучающихся, формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, порядок и основания перевода, отчисления и восстановления обучающихся, порядок оформления возникновения, приостановления и прекращения отношений между образовательной организацией и обучающимися и (или) родителями (законными представителями) несовершеннолетних обучающихся.

Договор с базовым предприятием о сотрудничестве при реализации программ среднего профессионального образования № 10018263 от 27.12.2017;

Соглашение о партнерском сотрудничестве № 10019997 от 28.12.2018г.

1.3. Перечень сокращений

О – общеобразовательный цикл;

ОУПБ – общеобразовательные учебные предметы;

ОУПП – общеобразовательные учебные предметы;

УПД – дополнительные учебные предметы;

СГ – социально-гуманитарный цикл;

ОП – общепрофессиональный цикл;

П – профессиональный цикл;

ПМ – профессиональный модуль;

МДК – междисциплинарный курс;
ДПБ - дополнительный профессиональный блок по запросу работодателя;
ПП – производственная практика;
УП – учебная практика;
ГИА – государственная итоговая аттестация;
ДЭ – демонстрационный экзамен;
ПА – промежуточная аттестация;
ОК – общие компетенции;
ПК – профессиональные компетенции;
ОТФ – обобщенная трудовая функция;
ТФ – трудовая функция;
ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования.
ПС – профессиональный стандарт;
ОПОП-П – основная профессиональная образовательная программа «Профессионалитет»;
УМК – учебно-методический комплект

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 40.067 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике», приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 30 сентября 2020 года N 685н. Профессиональный стандарт 40.048 «Слесарь-электрик», приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 сентября 2020 N 660н.	
Специализированные допуски для прохождения практики, в том числе по охране труда и возраст до 18 лет	Прохождение медицинской комиссии для получения допуска к работам на время прохождения практики. Возраст: не моложе 18 лет. Допуск по электробезопасности. Прохождение противопожарного инструктажа. Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте. Наличие спецодежды и средств индивидуальной защиты.	
Реквизиты ФГОС СПО	Приказ Минпросвещения России от 14.09.2023 г. № 684 Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).	
Квалификация (-и) выпускника	Специалист по мехатронике и робототехнике.	
в т.ч. дополнительные квалификации	Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 2-го разряда. Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-го разряда	
Направленности (при наличии)	-	
Нормативный срок реализации на базе ООО или на базе СОО	3 года 10 месяцев	
Нормативный объем образовательной программы на базе ООО или на базе СОО	5940	
Согласованный с работодателем срок реализации образовательной программы	3 года 10 месяцев	
Согласованный с работодателем объем образовательной программы	5940	
Форма обучения	очная	
Структура образовательной программы	Объем, в ак.ч.	в т.ч. в форме практической подготовки
Обязательная часть образовательной программы	2952	2374
социально-гуманитарный цикл	496	390
общепрофессиональный цикл	598	304
профессиональный цикл	1858	1680
в т.ч. практика:	900	900
- учебная	360	360
- производственная	540	540
Вариативная часть образовательной программы	1296	1016
в т.ч. запрос конкретного работодателя кластера и (или) отрасли (не менее 50% объема вариативной части образовательной	654	562

программы), включая цифровой образовательный модуль:		
ОП.10 Основы автоматического управления	182	146
ОП.11ц Программное обеспечение профессиональной деятельности	114	92
ОП.12 Бережливое производство	46	38
ОП.13 Психология общения в профессиональной деятельности	42	34
ДПМ.05 Освоение профессии рабочих 18590 "Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования»		
МДК.05.01 Основы специальной технологии	90	72
УП.05 Учебная практика	72	72
ПП.05 Производственная практика	108	108
ГИА в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта	216	216
Всего	4464	3606

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Области профессиональной деятельности выпускников: 22 Пищевая промышленность; включая производство напитков и табака; 25 Ракетно-космическая промышленность; 26 Химическое, химико-технологическое производство; 28 Производство машин и оборудования; 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования; 31 Автомобилестроение; 32 Авиастроение; 40 Сквозные виды профессиональной деятельности.

3.2. Профессиональные стандарты¹

№	Код и Наименование ПС	Реквизиты утверждения	Код и наименование ОТФ	Код и наименование ТФ
1	40.067 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»	Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 30 сентября 2020 года N 685н.	А Ремонт контрольно-измерительных приборов, использующих прямое преобразование измеряемых физических величин в регистрируемые параметры (далее - простые контрольно-измерительные приборы)	А/01.2 Восстановление и 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

¹ При отсутствии профессионального стандарта заполняется таблица с перечнем квалификационных справочников (ЕТКС, ЕКС, ЕКСД и др.).

2	40.048 «Слесарь-электрик»	Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 сентября 2020 N 660н	А Выполнение простых работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования	А/01.2 Ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования
				А/02.2 Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В
				А/03.2 Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В
				А/04.2 Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования

Перечень квалификационных справочников (ЕТКС, ЕКС, ЕКСД и др.)

№	Наименование квалификационного справочника	Раздел	Профессия/должность с указанием разряда (при наличии)	Характеристика работ/должностные обязанности
1	ЕТКС	Слесарные и слесарно- сборочные работы.	Слесарь по контрольно- измерительным приборам и автоматике 2-й разряд.	Ремонт, регулировка, испытание и сдача простых, магнитоэлектрических, электромагнитных, оптико-механических и теплоизмерительных приборов и механизмов. Слесарная обработка деталей по 12-14 квалитетам. Определение причин и устранение неисправностей простых приборов. Монтаж простых схем соединений. Навивка пружин из проволоки в холодном состоянии, защитная смазка деталей. Ремонт приборов средней сложности под руководством слесаря более высокой квалификации.

2	ЕТКС	Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства.	Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (2-й разряд).	Выполнение отдельных несложных работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования под руководством электромонтера более высокой квалификации. Монтаж и ремонт распределительных коробок, клеммников, предохранительных щитков и осветительной арматуры. Очистка и продувка сжатым воздухом электрооборудования с частичной разборкой, промывкой и протиркой деталей. Чистка контактов и контактных поверхностей. Разделка, сращивание, изоляция и пайка проводов напряжением до 1000 В. Прокладка установочных проводов и кабелей. Обслуживание и ремонт солнечных и ветровых энергоустановок мощностью до 50 кВт. Выполнение простых слесарных, монтажных и плотничных работ при ремонте электрооборудования. Подключение и отключение электрооборудования и выполнение простейших измерений. Работа пневмо- и электроинструментом. Выполнение такелажных работ с применением простых грузоподъемных средств и кранов, управляемых с пола. Проверка и измерение мегомметром сопротивления изоляции распределительных сетей статоров и роторов электродвигателей, обмоток

				трансформаторов, вводов и выводов кабелей.

3.3. Осваиваемые виды деятельности

Наименование видов деятельности	Код и наименование ПМ
Виды деятельности (общие)	
ВД.01 Сборка, Программирование и пуско-наладка мехатронных систем.	ПМ.01 Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем.
ВД.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.	ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.
ВД.03 Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств.	ПМ.03 Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств.
Виды деятельности по освоению одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	
ВД.04 Освоение профессии рабочего 18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».	ПМ.04 Освоение профессии рабочего 18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».
ВД.05 Освоение профессии рабочих 19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования».	ПМ.05* Освоение профессии рабочих 19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования».

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 технологии для выполнения задач	Умения:
		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

	профессиональной деятельности	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 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
		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 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата,	Умения:
		соблюдать нормы экологической безопасности
		определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
		организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства

	принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	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 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
		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 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
		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
ВД.01 Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем.	ПК 1.1 Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем	Навыки:
		собирать механические узлы мехатронных устройств и систем
		собирать электромеханические и силовые электронные узлы мехатронных устройств и систем
		собирать электрогидравлические и электропневматические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем
		составлять документацию для проведения работ по сборке оборудования мехатронных систем
		собирать электрогидравлические и электропневматические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем на примере производственных процессов ПАО «ЧМК»
		собирать, подключать и осуществлять пуско-наладку мехатронных систем на примере производственных процессов ПАО «ЧМК»
		Умения:
		использовать электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем
		читать схемы, чертежи, технологическую документацию
		поддерживать состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности
		использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации

		применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по сборке мехатронных систем
		готовить инструмент и оборудование к сборке
		осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем
		осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления
		контролировать качество проведения сборочных работ мехатронных систем
		осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических систем и систем управления в цехах металлургического цикла
		применять технологии бережливого производства на ПАО «Челябинский металлургический комбинат»
		осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических систем и систем управления в цехах металлургического цикла
		осуществлять монтаж, подключение и пуско-наладку элементов мехатронных систем в цехах металлургического цикла
		Знания:
		принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности
		виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем
		требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности
		основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники
		принципы работы электрических и электромеханических систем
		технологию сборки оборудования мехатронных систем
		теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем
		правила эксплуатации компонентов мехатронных систем
	ПК 1.2 Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем.	Навыки:
		собирать электронные и компьютерные модули и узлы мехатронных устройств и систем
		снимать и устанавливать датчики мехатронных устройств и систем
		Умения:

		использовать электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем
		читать схемы, чертежи, технологическую документацию
		поддерживать состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности
		использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации
		готовить инструмент и оборудование к сборке
		осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем
		контролировать качество проведения сборочных работ мехатронных систем
		Знания:
		принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности
		виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем
		требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности
		основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники
		принципы работы электрических и электромеханических систем
		технологию сборки оборудования мехатронных систем
		теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем
		правила эксплуатации компонентов мехатронных систем
	ПК 1.3 Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.	Навыки:
		проводить наладку и регулировку механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		проводить наладку и регулировку пневмомеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		проводить наладку и регулировку гидромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем

		проводить наладку и регулировку электромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		проводить наладку и регулировку электронных модулей мехатронных устройств и систем
		проводить наладку и регулировку электронных модулей мехатронных устройств и систем металлургического цикла ПАО «ЧМК»
		Умения:
		поддерживать состояние рабочего места при проведении работ в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности
		использовать контрольно-измерительные приборы и специальные стенды для наладки и регулировки узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем
		использовать методы наладки и регулировки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		использовать методы наладки и регулировки электронных модулей мехатронных устройств и систем
		применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных устройств и систем на ПАО «ЧМК»
		использовать контрольно-измерительные приборы и специальные стенды для наладки и регулировки узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем металлургического цикла ПАО «ЧМК»
		использовать методы наладки и регулировки электронных модулей мехатронных устройств и систем металлургического цикла ПАО «ЧМК»
		Знания:
		принципы функционирования узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем
		основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники
		принципы работы электрических и электромеханических систем
		основы теории машин и механизмов
		основы метрологии

		основные нормативно-правовые акты, документы по стандартизации в области обеспечения единства измерений в металлургическом производстве
		основные нормативно-правовые акты, документы по стандартизации в области обеспечения единства измерений в металлургическом производстве
		порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний мехатронных устройств и систем на ПАО «ЧМК»
		основы теории автоматического управления
	ПК 1.4 Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем.	Навыки:
		настраивать и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями
		настраивать электрические, гидравлические и пневматические приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах
		настраивать комплексы следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем
		настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем
		Умения:
		настраивать и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями
		настраивать электрические, гидравлические и пневматические приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах
		настраивать комплексы следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем
		настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем
		читать схемы и чертежи конструкторской и технологической документации
		использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации
		Знания:
		устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем
		принципы построения и динамические свойства электрических, гидравлических и пневматических приводов

		характеристики и возможности датчиков, применяемых в мехатронных устройствах и системах
		методики и технические средства настройки электрических, гидравлических и пневматических приводов
		методики и технические средства настройки электронных устройств управления
		методики и технические средства настройки и регулировки механизмов мехатронных устройств и систем
		способы настройки комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем
		технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов
	ПК 1.5 Выполнять установку программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем.	Навыки:
		конфигурировать и настраивать программное обеспечение мехатронных устройств и систем
		вести протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем
		Умения:
		определять набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации
		использовать программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем
		читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; проводить отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем
		Знания:
		принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем
		прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них
		прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них

		принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов
		алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК
	ПК 1.6 Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем.	Навыки:
		конфигурировать и настраивать программное обеспечение мехатронных устройств и систем
		вести протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем
		программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов
		программировать мехатронные системы на примере производственных процессов ПАО «ЧМК»
		Умения:
		определять набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации
		использовать программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем
		настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения
		разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами
		программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем
		визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем;
		применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем
		осуществлять программирование мехатронных систем на примере производственных процессов ПАО «ЧМК»
		Знания:
		принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем

		прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них
		прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них
		методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования
		языки программирования и интерфейсы ПЛК
		технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК
	ПК 1.7 Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения клиент-сервисных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей).	Навыки:
		конфигурировать и настраивать программное обеспечение клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)
		программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов
		Умения:
		настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем
		настраивать параметры и конфигурацию программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)
		использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть
		Знания:
		методики и технические средства настройки электронных устройств управления
		методы настройки и конфигурирования программных клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)
		методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления
		методы организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей
	ПК 1.8 Проводить конфигурирование и настройку параметров	Навыки:
		конфигурировать и настраивать параметры информационной вычислительной сети мехатронной системы

	информационной вычислительной сети мехатронной системы.	программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов
		Умения:
		настраивать параметры и конфигурацию информационной вычислительной сети
		использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть
		Знания:
		технические требования к мехатронным устройствам и системам
		методы программирования контроллеров и управляющих ЭВМ систем управления мехатронных устройств и систем
		методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления
	ПК 1.9 Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих электронно-вычислительных машин, их устройств управления.	промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть
		Навыки:
		комплексно настраивать мехатронные устройства и системы с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления
		осуществлять пуско-наладочные работы и испытания мехатронных систем
		Умения:
		настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем
		производить комплексную настройку мехатронных устройств и систем, используя программное обеспечение контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления
		производить пуско-наладочные работы мехатронных систем
		выполнять работы по испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа
		Знания:
		устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем
		технические требования к мехатронным устройствам и системам
		методики и технические средства настройки электронных устройств управления

		методы программирования контроллеров и управляющих ЭВМ систем управления мехатронных устройств и систем
		методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления
		последовательность пуско-наладочных работ мехатронных систем
		технологии проведения пуско-наладочных работ мехатронных систем
		нормативные требования по монтажу и наладке мехатронных систем
		технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов
		правила техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами
ВД.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.	ПК 2.1 Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра	Навыки:
		выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра
		проводить периодический контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем
		проводить текущий контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем
		составлять ведомости выявленных дефектов
		Умения:
		выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра
		поддерживать состояние рабочего места при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем и проведении контроля их технического состояния в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности
		поддерживать состояние рабочего места при проведении технического обслуживания в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности
		Знания:

		виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем
		правила приемки и сдачи выполненных работ
		меры безопасности при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем
		способы и технические средства проверки работоспособности механических частей мехатронных устройств и систем
		способы и технические средства проверки работоспособности электронных модулей и устройств управления мехатронных устройств и систем
		способы и технические средства проверки работоспособности датчиков мехатронных устройств и систем
		способы и технические средства проверки работоспособности исполнительных двигателей мехатронных устройств и систем
		технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования автоматизированных систем
		технологическую последовательность разборки, ремонта средств автоматизации
	ПК 2.2 Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации	Навыки:
		проверять соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации
		Умения:
		проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации
		просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами
		Знания:

		CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них
		содержание эксплуатационной документации на узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, руководств по установке программного обеспечения
	ПК.2.3 Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем	Навыки:
		проводить периодический контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем
		проводить текущий контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем
		проводить отладку управляющих программ для простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ
		анализировать результаты отработки на рабочем месте управляющих программ для простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ
		Умения:
		читать файловые отчеты о параметрах работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем
		проверять соответствие параметров работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем требованиям, указанным в эксплуатационной документации
		корректировать вручную текст управляющей программы после компиляции САМ-системой
		анализировать производственную ситуацию и выявлять причины брака в простых операциях обработки заготовок на станках с ЧПУ
		Знания:
		специализированное программное обеспечение, применяемое для чтения журналов параметров состояния программного обеспечения узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем
		технологические факторы, вызывающие погрешности обработки заготовок в простых технологических операциях на станках с ЧПУ

	ПК 2.4 Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем	Навыки:
		выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя блоки и модули электронных устройств управления
		выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем
		выявлять отработавшие ресурс или вышедших из строя кабелей
		Умения:
		выявлять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем
		поддерживать состояние рабочего места при проведении технического обслуживания в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности
		разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов и обнаружению дефектов оборудования мехатронных систем
		применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем
		обнаруживать неисправности мехатронных систем
		производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов
		оформлять документацию по результатам диагностики мехатронных систем
		Знания:
		способы определения отработавших ресурс или вышедших из строя составных частей мехатронных устройств и систем
		классификацию и виды отказов оборудования
		алгоритмы поиска неисправностей
		виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию
		стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем
		понятие, цель и функции технической диагностики

		методы диагностирования, неразрушающие методы контроля
		физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации оборудования мехатронных систем
		порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний
		методы повышения долговечности оборудования
	ПК 2.5 Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем	Навыки:
		заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя блоки и модули электронных устройств управления
		заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем
		замена отработавшие ресурс или вышедших из строя кабели
		Умения:
		заменять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем на исправные
		контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем
		производить разборку и сборку гидравлических, пневматических устройств мехатронных систем в цехах металлургического цикла
		Знания:
		технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем
		технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем
		правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, контролю
	ПК 2.6 Проводить контроль корректности работы и обновление	Навыки:
		контролировать корректности работы программного обеспечения мехатронных устройств и систем
		обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем

	программного обеспечения мехатронных устройств и систем	вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения
		Умения:
		выявлять необходимость в обновлении и обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем
		читать эксплуатационную документацию на мехатронные устройства и системы и их программное обеспечение
		Знания:
		CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них
		прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них
	ПК 2.7 Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем
		Навыки:
		проводить периодический контроль соблюдения условий эксплуатации мехатронных устройств и систем
		проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения
		выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами
		Умения:
		контролировать соответствие условий эксплуатации мехатронных устройств и систем
		чистить и смазывать механические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем
		контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем

		применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем
		Знания:
		контрольно-измерительные приборы для определения технического состояния узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем
		способы чистки и смазки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем
		концепцию бережливого производства
		классификацию и виды отказов оборудования
		алгоритмы поиска неисправностей
		понятие, цель и виды технического обслуживания
		технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем
		контрольно-измерительные приборы для определения технического состояния узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем
		способы чистки и смазки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
ВД.03 Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств.	ПК 3.1 Проводить монтаж и коммутацию датчиков робототехнических средств	Навыки:
		выбирать датчики для робототехнических средств (РТС)
		проводить монтаж датчиков РТС
		проводить коммутацию датчиков с блоком управления РТС
		проводить калибровку датчиков РТС
		Умения:
		читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания
		соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием
		выбирать необходимый инструмент для проведения монтажных работ

		определять необходимые для выполнения конкретного задания датчики РТС
		настраивать чувствительность датчиков РТС
ПК 3.2 Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу робототехнических средств		Знания:
		номенклатура датчиков, используемых в РТС
		типовые схемы подключения датчиков РТС
		компоненты системы машинного зрения
		технологии проведения монтажных работ
		Навыки:
		подбирать необходимый инструмент и приспособления для установки навесного оборудования РТС
		проводить профилактические работы на РТС при подготовке к монтажу навесного оборудования РТС
		проверять агрегаты, детали и комплектующие РТС на наличие дефектов или повреждений
		устанавливать навесное оборудование на базу РТС
		синхронизировать навесное оборудование с блоком управления и питания РТС
		Умения:
		читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания
		соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием
		выполнять слесарные работы
		выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС
		выявлять неисправности навесного оборудования РТС
		Знания:
		назначение инструмента для установки навесного оборудования на РТС;
		номенклатура и принцип действия навесного оборудования
		инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя
		Навыки:

ПК 3.3 Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем	выполнять работы по монтажу и настройке средств роботизации
	выполнять работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств роботизации
	Умения:
	выбирать метод и вид измерения средств и систем роботизации
	пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств и систем роботизации
	осуществлять рациональный выбор средств и систем роботизации
	выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления робототехнических устройств и систем
	производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации
	производить обоснованный выбор средств измерений и автоматизации
	читать чертежи, технологические и ремонтные схемы роботизации
	Знания:
	виды и методы измерений технологических параметров средств и систем роботизации
	основные метрологические понятия и нормируемые метрологические характеристики средств и систем роботизации
	типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров средств и систем роботизации
ПК 3.4 Проводить синхронизацию навесного оборудования с блоком управления и питания робототехнических средств	Навыки:
	синхронизировать навесное оборудование с блоком управления и питания РТС
	Умения:
	выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС
	Знания:
	используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя
ПК 3.5 Разрабатывать управляющие программы и контролировать их	Навыки:
	организовывать посты управления РТС (рабочее место оператора) в соответствии с заданием и требованиями охраны труда
	проводить пуск и остановку РТС

	исполнение средств	робототехнических	задавать управляющие воздействия для координации перемещения РТС обрабатывать данные, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования проводить автоматизированную разработку управляющих программ для простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ Умения: читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания оформлять техническую документацию применять различные способы управления РТС использовать CAD-системы для разработки и редактирования электронных моделей элементов технологической системы использовать САМ-системы для формирования исходной информации для простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ использовать САРР- и САМ-системы для определения последовательности обработки поверхностей заготовок простыми операциями на станках с ЧПУ использовать САМ-системы для определения типа траектории обработки поверхностей заготовок простыми операциями на станках с ЧПУ Знания: технологии беспроводной передачи данных способы и системы управления и РТС программное обеспечение для управления РТС и навесным оборудованием основные принципы работы в CAD, САМ, САРР-системах типы систем ЧПУ технологического оборудования для выполнения простых технологических операций правила определения последовательности обработки поверхностей заготовок в простых технологических операциях, выполняемых на станках с ЧПУ языки программирования систем ЧПУ
	ПК 3.6	Выполнять пуск и наладку средств роботизации	Навыки: выполнять работ по техническому мониторингу состояния и диагностированию средств роботизации

		контроль и метрологическое обеспечение средств и систем роботизации
		выполнять работы по пуску, наладке и испытаниям средств роботизации
		Умения:
		производить поверку, настройку приборов
		производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации
		выполнять пусконаладочные работы средств роботизации
		Знания:
		классификация средств роботизации
		устройство и назначение средств роботизации
		последовательность выполнения и средства контроля работ при пуске и наладке средств роботизации
		принципы действия, устройства и конструктивные особенности средств измерения технологических параметров средств и систем роботизации
		Навыки:
	ПК 3.7 Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля робототехнических средств и навесного оборудования	контролировать исполнение РТС заданной программы управления
		координировать работу навесного оборудования РТС
		обрабатывать данные, полученные с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования
		Умения:
		читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания
		оформлять техническую документацию
		применять контрольно-измерительные приборы для измерения параметров состояния внутренних систем РТС, навесного оборудования и окружающей среды
		выявлять негативные факторы окружающей среды, затрудняющие работу внутренних систем РТС и навесного оборудования
		применять различные способы управления РТС
		анализировать и оформлять данные, полученные с навесного оборудования РТС
		Знания:
		устройство, конструкция и расположение оборудования, механизмов и систем управления

		способы и методы обработки данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования
		инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования РТС в объеме, необходимом для выполнения задания
	ПК 3.8 Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем робототехнических средств	Навыки:
		проводить плановое техническое обслуживание РТС
		проводить текущий ремонт РТС
		диагностировать состояние внешних и внутренних систем РТС
		устранять мелкие неисправности, возникающие в ходе эксплуатации РТС
		проводить тестовый запуск РТС после устранения неисправностей
		заменять вышедшие из строя узлы и агрегаты РТС
		Умения:
		соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием
		соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ в соответствии с заданием
		применять первичные средства пожаротушения и средства индивидуальной защиты
		производить ремонтные операции по устранению неисправностей во внешних и внутренних системах РТС
		осуществлять проверку, регулировку и испытание узлов и агрегатов РТС
		осуществлять контроль функционирования РТС после текущего ремонта
		оформлять техническую документацию
		Знания:
		устройство, конструкция, расположение и назначение оборудования, механизмов и систем управления РТС
		уязвимые и малонадежные элементы РТС
		алгоритмы поиска и устранения неисправностей
		порядок осуществления контроля функционирования РТС после текущего ремонта
ВД.04 Освоение профессии рабочего		Навыки:
		изучать конструкторскую и технологическую документацию на узлы и простые детали контрольно-измерительных приборов

18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»	ПК 4.1 Выполнять слесарную обработку деталей контрольно-измерительных приборов	подготавливать рабочее место для слесарной обработки простых деталей контрольно-измерительных приборов
		выбирать слесарно-монтажный инструмент и приспособления для слесарной обработки простых деталей контрольно-измерительных приборов
		производить размерную обработку деталей и узлов контрольно-измерительных приборов с точностью до 12-го качества
		выполнять операции по пригонке деталей и узлов контрольно-измерительных приборов с точностью до 12-го качества и шероховатостью Ra 6,3 и выше
		контролировать формы простых узлов и деталей контрольно-измерительных приборов
		контролировать размеров узлов и деталей контрольно-измерительных приборов с точностью до 12-го качества
		контролировать 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 опилование 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 12-го качества
		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 4.2 Выполнять восстановление и замену деталей, узлов и техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов	Навыки:
		изучать конструкторскую и технологическую документацию на простые контрольно-измерительные приборы
		подготавливать рабочее место для демонтажа, монтажа, сборки и разборки простых контрольно-измерительных приборов

		выбирать слесарно-монтажный инструмент и приспособления для ремонта, регулировки, испытания и сдачи простых контрольно-измерительных приборов
		производить демонтаж и монтаж простых контрольно-измерительных приборов
		производить разборку и сборку простых контрольно-измерительных приборов
		производить дефектацию простых контрольно-измерительных приборов
		оформлять акты дефектации простых контрольно-измерительных приборов
		производить защитную смазку деталей
		производить ремонт и замена деталей и узлов простых контрольно-измерительных приборов
		производить регулировку 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:
		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 4.3 Выполнять монтаж простых электрических схем контрольно-измерительных приборов	Навыки:
		изучать конструкторскую и технологическую документацию на производимые работы по монтажу простых электрических схем контрольно-измерительных приборов
		подготавливать рабочее место для монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов
		выбирать инструменты и приспособления для монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов
		производить прокладку простых электрических схем контрольно-измерительных приборов
		производить 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
ВД.05 Освоение профессии рабочих 19861 «Электромонтер	ПК.5.1 Выполнять простые слесарные, монтажные и такелажные работы при	Навыки:
		изучать конструкторскую и технологическую документацию на выполнение слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования

по ремонту и обслуживанию электрооборудования»	ремонте электрооборудования	цехового	подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ при ремонте цехового электрооборудования
			выбирать инструмент для производства слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования
			производить такелажные работы при ремонте цехового электрооборудования
			производить сборку разъемных соединений при ремонте цехового электрооборудования
			производить сборку неразъемных соединений при ремонте цехового электрооборудования
			изготавливать простые детали при ремонте цехового электрооборудования
			Умения:
			подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту цехового электрооборудования
			выбирать инструменты для слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования
			выбирать схемы строповки и стропы для перемещения деталей при ремонте цехового электрооборудования
			стропить и перемещать грузы при помощи талей, тельферов и лебедок при ремонте цехового электрооборудования
			пользоваться домкратами для подъема и перемещения деталей цехового электрооборудования
			собирать резьбовые соединения цехового электрооборудования с контролем момента затяжки
			собирать шпоночные соединения цехового электрооборудования с припиливанием шпонки
			выполнять сборку соединений цехового электрооборудования с натягом, запрессовкой и тепловой сборкой
			производить ручную и механизированную клепку цехового электрооборудования
			соединять детали цехового электрооборудования развальцовкой и отбортовкой

		изготавливать спиральные пружины, скобы, перемычки, наконечники, контакты для цехового электрооборудования
		изготавливать металлические конструкции под электроприборы цехового оборудования
		размечать и резать листовой и профильный прокат при ремонте цехового электрооборудования
		размечать и сверлить отверстия ручными электро- и пневмоинструментами при ремонте цехового электрооборудования
		подгонять детали с опиловкой стыков при ремонте цехового электрооборудования
		Знания:
		требования, предъявляемые к рабочему месту для производства слесарных и монтажных работ
		требования, предъявляемые к производству работ по перемещению грузов
		грузоподъемные механизмы и приспособления, используемые при ремонте цехового электрооборудования
		характеристики и правила использования реечных, винтовых и гидравлических домкратов
		виды резьбовых, шлицевых и шпоночных соединений
		виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для запрессовки
		виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для клепки
		виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для развальцовки и отбортовки
		виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для сверления
		виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для разметки и резки листовой и профильной стали
		электротехнические материалы и их применение
		электроизоляционные материалы
		правила строповки и перемещения грузов
		система знаковой сигнализации при работе с машинистом крана

		виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении слесарных, монтажных и такелажных работ
		требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
ПК 5.2 Выполнять ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования		Навыки:
		изучать конструкторскую и технологическую документацию на обслуживаемые и ремонтируемые цеховые осветительные электроустановки
		подготавливать рабочее место при ремонте и обслуживании цеховых осветительных электроустановок
		выбирать слесарный и электромонтажный инструмент для ремонта и обслуживания цеховых осветительных электроустановок
		производить разметку мест установки осветительных электроустановок и трасс прокладки электропроводок в цехе
		обслуживать цеховые осветительные электроустановки
		производить замену отдельных элементов цеховых осветительных установок
		производить ремонт и замену электропроводки в цехе
		производить прокладку электропроводки в цехе
		производить измерение изоляции кабелей мегомметром в условиях цеха
		производить ремонт системы заземления и зануления в условиях цеха
		Умения:
		читать электрические схемы и чертежи осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования
		подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ
		выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам
		производить разметку мест установки цеховых осветительных электроустановок и трасс электропроводки в соответствии с рабочей документацией
		проверять величину сопротивления изоляции сетей цехового рабочего и аварийного освещения, дежурного освещения

		проверять исправность цеховых светильников, понижающих трансформаторов
		производить дефектацию, ремонт и замену пусковой аппаратуры, выключателей, розеток, светильников, скоб и креплений цехового электрооборудования
		производить ремонт и замену участков цеховой электропроводки
		производить дефектацию, ремонт и замену элементов конструкции контрольных кабелей цехового электрооборудования
		производить замер сопротивления изоляции мегомметром в соответствии с требованиями инструкций по безопасности и правилами проведения работ на цеховом электрооборудовании
		производить освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления цехового вспомогательного оборудования
		Знания:
		материалы и изделия, применяемые для ремонта осветительных электроустановок
		виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта осветительных электроустановок
		устройство осветительных электроустановок
		основные элементы осветительных электроустановок
		принципиальные схемы осветительных установок промышленных и административных зданий
		устройство трехпроводной трехфазной системы электроснабжения с изолированной и заземленной нейтралью
		основы конструкции и принципы работы электрических источников света
		типы современных светильников, их устройство и области применения
		методики расчета электрического освещения
		электрические схемы питания осветительных установок
		виды распределительных устройств осветительных установок
		порядок проведения планово-предупредительных осмотров и ремонтов цеховых осветительных электроустановок
		общие сведения об устройстве электропроводок

		виды электропроводок, конструкции и марки проводов
		способы установки и крепления электропроводки
		правила работы с мегомметром
		устройство системы заземления и зануления
		виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении электромонтажных работ
		требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
	ПК 5.3 Выполнять ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В	Навыки:
		изучать конструкторскую и технологическую документацию на обслуживаемые и ремонтируемые цеховые электрические аппараты напряжением до 1000 В
		подготавливать рабочее место при ремонте и обслуживании цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В
		выбирать слесарный и электромонтажный инструмент и приспособления для ремонта и обслуживания цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В
		производить ремонт, проверка и обслуживание пускорегулирующей аппаратуры цехового электрооборудования напряжением до 1000 В
		производить ремонт и обслуживание контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В
		производить ремонт и обслуживание предохранителей, рубильников и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В
		производить ремонт и обслуживание реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В
		производить ремонт и обслуживание цеховых распределительных устройств без установленного оборудования напряжением до 1000 В
		исправлять механические повреждения каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования
		Умения:
		читать электрические схемы и чертежи цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В

		подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховом электрооборудовании
		выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховом электрооборудовании
		заменять поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В
		заменять обгоревшие контакты выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В
		рихтовать, зачищать ножи рубильников напряжением до 1000 В
		заменять пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В
		устранять неисправности в контактных соединениях цехового электрооборудования напряжением до 1000 В
		ремонттировать и заменять резисторы цехового электрооборудования напряжением до 1000 В
		ремонттировать механическую часть реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В
		производить ремонт механических поврежденных каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования
		Знания:
		материалы и изделия, применяемые для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000 В
		виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000 В
		классификация электрических аппаратов
		назначение, конструктивное исполнение, технические характеристики и область применения электрических аппаратов
		общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок

		основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры
		технология ремонта пускорегулирующей аппаратуры
		устройство контакторов и магнитных пускателей
		устройство предохранителей, рубильников и пакетных выключателей
		устройство и основные неисправности реостатов
		конструкция распределительных устройств
		виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при ремонте и обслуживании электрических аппаратов напряжением до 1000 В
		требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
	ПК 5.4 Выполнять ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В	Навыки:
		изучать конструкторскую и технологическую документацию на цеховые сухие трансформаторы и электродвигатели напряжением до 1000 В
		подготавливать рабочее место при ремонте и обслуживании цеховых трансформаторов и электродвигателей
		выбирать слесарный и электромонтажный инструмент и приспособления для ремонта и обслуживания цеховых сухих трансформаторов и электродвигателей
		производить ремонт и обслуживание цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В
		производить ремонт и обслуживание цеховых сварочных трансформаторов
		производить ремонт и обслуживание цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В
		Умения:
		читать электрические схемы и чертежи цеховых трансформаторов и электродвигателей напряжением до 1000 В
		подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховых электрических машинах мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В

		выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховых электрических машинах мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В
		выявлять неисправности цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В
		устранять неисправности кожуха и обмоток цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В
		выявлять неисправности цеховых сварочных трансформаторов
		устранять неисправности выводного провода, корпуса и обмоток цеховых сварочных трансформаторов
		производить дефектацию и подготовку к ремонту цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В
		производить ремонт обмоток цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт
		производить ремонт токособирательной системы цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт
		производить ремонт щеточного механизма, подшипников и валов цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт
		производить балансировку роторов и якорей цеховых электродвигателей
		Знания:
		виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта трансформаторов
		назначение и устройство силовых трансформаторов
		виды повреждений сухих силовых трансформаторов
		порядок осмотра сухих силовых трансформаторов
		конструкция сварочных трансформаторов
		характерные неисправности сварочных трансформаторов
		порядок осмотра сварочных трансформаторов
		типы, конструкция и классификация электродвигателей мощностью до 10 кВт
		устройство асинхронных электродвигателей мощностью до 10 кВт
		устройство обмоток электродвигателей мощностью до 10 кВт
		устройство токособирательной системы электродвигателя мощностью до 10 кВт

		состав и устройство механической части электродвигателя мощностью до 10 кВт
		виды и правила использования станков для балансировки роторов и якорей электродвигателей мощностью до 10 кВт
		виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при ремонте и обслуживании трансформаторов и электродвигателей
		требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности

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 специфики²

При наличии ПС

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/ обязательная	ВД 04 Освоение профессии рабочего 18494 «Слесарь по контрольно- измерительным приборам и автоматике»	ПК 4.1 Выполнять слесарную обработку деталей контрольно- измерительных приборов	40.067 «Слесарь по контрольно- измерительным приборам и автоматике»	А Ремонт контрольно- измерительных приборов, использующих прямое преобразование измеряемых	А/02.2 Слесарная обработка простых деталей контрольно- измерительных приборов
		ПК 4.2 Выполнять восстановление и замену деталей, узлов и			А/01.2 Восстановление и замена деталей, узлов

² Матрица соответствия видов деятельности заполняется в соответствии с таблицами п.3.2.

		техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов		физических величин в регистрируемые параметры (далее - простые контрольно-измерительные приборы)	и техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов
		ПК 4.3 Выполнять монтаж простых электрических схем контрольно-измерительных приборов			A/03.2 Монтаж простых электрических схем контрольно-измерительных приборов
ВД по запросу работодателя ³ /вариативная	ВД 05 Освоение профессии рабочих 19861 "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»	ПК.5.1 Выполнять простые слесарные, монтажные и такелажные работы при ремонте цехового электрооборудования	40.048 «Слесарь-электрик»	А Выполнение простых работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования	A/04.2 Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования
		ПК 5.2 Выполнять ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования			A/01.2 Ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования
		ПК 5.3 Выполнять			A/02.2

³ Перечисляются ВД сформированные в том числе с учетом отраслевых потребностей ПОП-П

		ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В			Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В
		ПК 5.4 Выполнять ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В			А/03.2 Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В

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

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы

5.1. Учебный план ⁴

2. План учебного процесса ППСЗ 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)																								
индекс	Наименование учебных циклов, предметов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Формы промежуточной аттестации (семестр)		Объем образовательной программы в часах, в т.ч.										Распределение объема образовательной программы по курсам и семестрам (час. в семестр, включая промежуточную аттестацию и консультации)								Курс	Объем образовательной программы, час.	
				Всего	В т.ч. в форме практической подготовки	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем				Самостоятельная работа														
						Обучение по предметам, дисциплинам и МДК, час.			Практики		Промежуточная аттестация, час													
		экзамен	зачет	Всего	Теоретическое обучение	в т.ч.		Лабораторные и практические занятия		курсовой проект	Экзамен	Консультации	1 курс	2 курс		3 курс		4 курс		основная часть, час.	вариативная часть, час.			
						1 семестр	2 семестр		3 семестр				4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр							
		17 нед.	24 нед.	17 нед.	25 нед.	17 нед.	24 нед.	17 нед.	24 нед.															
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
	Недельная нагрузка													36	36	36	36	36	36	36	36		69%	31%
	Обязательная часть образовательной программы																							
O.00	Общеобразовательный цикл	4экз	12зач	1476	450	1404	802	602			24	48		612	864									
ОУПБ.00	Общеобразовательные учебные предметы (базовые)			966	286	930	528	402			12	24		402	564									
ОУПБ.01	Русский язык	2		96	22	78	40	38			6	12		34	62							1		
ОУПБ.02	Литература		2	116	14	116	110	6						50	66							1		
ОУПБ.03	Иностранный язык		2	98	28	98		98						34	64							1		
ОУПБ.04	История (включая Россия-моя история)		2	150	28	150	140	10						62	88							1		
ОУПБ.05	Обществознание		2	78	24	78	70	8						34	44							1		
ОУПБ.06	Физическая культура		1, 2	88	86	88	2	86						44	44							1		
ОУПБ.07	Основы безопасности и защиты Родины		2	68	18	68	36	32						34	34							1		

⁴ 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.

ОУПБ.08	Химия		2	78	12	78	34	44						34	44							1		
ОУПБ.09	Биология		1	34	8	34	26	8						34								1		
ОУПБ.10	География		2	34	8	34	24	10							34							1		
ОУПБ.11	Информатика	2		126	38	108	46	62			6	12		42	84							1		
ОУПБ.00	Общеобразовательные учебные предметы (профильные)			414	110	378	244	134			12	24		158	256									
ОУПБ.01	Математика	2		252	60	234	140	94			6	12		102	150							1		
ОУПБ.02	Физика	2		162	50	144	104	40			6	12		56	106							1		
УПД.00	Дополнительные учебные предметы			96	54	96	30	66						52	44									
УПД.01	Введение в специальность, в том числе выполнение индивидуального проекта		1	52	20	52	26	26						52								1		
УПД.02	Черчение		2	44	34	44	4	40							44							1		
ПА	Промежуточная аттестация			72							24	48												
СГ.00	Социально-гуманитарный цикл	0экз	7зач	530	400	496	124	372					34			96	120	126	112	40	36		502	28
СГ.01	История России		3	48	14	46	38	8					2			48						2	48	
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности		4,8	172	160	160		160					12			24	40	28	42	20	18	2,3,4	172	
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности		6	70	36	66	40	26				4					42	28				3	70	
СГ.04	Физическая культура		4,8	172	158	160	2	158				12				24	40	28	42	20	18	2,3,4	172	
СГ.05	Основы финансовой грамотности		5	68	20	64	44	20				4					40	28				2,3	40	28
ПА	Промежуточная аттестация																							
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	6экз	10зач	1122	684	976	488	488			36	60	50			372	384	144	158		64		600	522
ОП.01	Инженерная и компьютерная графика		4	120	60	116	10	106					4			60	60					2	120	
ОП.02	Электротехника	5	4	150	76	126	76	50			6	12	6			36	40	74				2,3	122	28
ОП.03	Метрология, стандартизация и сертификация		4	64	32	60	36	24					4			24	40					2	32	32
ОП.04	Техническая механика	4		82	42	72	42	30			6		4			36	46					2	68	14
ОП.05	Охрана труда		6	42	22	40	30	10					2						42			3	34	8
ОП.06	Материаловедение		4	40	20	38	28	10					2				40					2	40	
ОП.07	Основы вычислительной техники	4		114	58	92	42	50			6	12	4			36	78					2	114	
ОП.08	Элементы гидравлических и пневматических систем	3		90	46	70	32	38			6	12	2			90						2	34	56
ОП.09	Математические методы решения прикладных профессиональных задач		3	36	18	34	14	20					2			36						2	36	

ОП.10*	Основы автоматического управления	3,6		182	146	138	92	46			12	24	8			54	40	42	46			2,3		182
ОП.11ц*	Программное обеспечение профессиональной деятельности		5,8	114	92	106	24	82					8				40	28	28		18	2,3,4		114
ОП.12*	Бережливое производство		8	46	38	44	36	8					2								46	4		46
ОП.13*	Психология общения в профессиональной деятельности		6	42	34	40	26	14					2						42			3		42
ПА	Промежуточная аттестация			96							36	60												
П.00	Профессиональный цикл	13э кз	12э ач	2596	230 6	2350	696	514	60	108 0	78	114	54			144	396	342	594	572	548		1850	746
ПМ.01	Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	8		900	786	816	178	284	30	324	24	36	24			36	176	152	90	96	350		680	220
МДК.01.01	Установка и регулировка элементов мехатронных систем	5		120	96	98	54	44			6	12	4				60	60				2,3	120	
МДК.01.02	Монтаж мехатронных систем	6,8 *		226	182	192	72	120			12	12	10				40	28	48	30	80	2,3,4	116	110
МДК.01.03	Программирование мехатронных систем	8*		230	184	202	52	120	30		6	12	10				40	28	42	30	90	2,3,4	120	110
УП.01	Учебная практика		8	144	144	144				144						36	36	36			36	2,3,4	144	
ПП.01	Производственная практика		8	180	180	180				180										36	144	4	180	
ПА	Промежуточная аттестация			60							24	36												
ПМ.02	Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	7		478	412	426	182	100		144	24	18	10				72	98	132	176			358	120
МДК.02.01	Техническое обслуживание и контроль узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	4,6		224	180	194	124	70			12	12	6				72	98	54			2,3	104	120
МДК.02.02	Техническое обслуживание программного обеспечения мехатронных устройств и систем	7		110	88	88	58	30			12	6	4						42	68		3,4	110	
УП.02	Учебная практика		6	36	36	36				36									36			3	36	
ПП.02	Производственная практика		7	108	108	108				108										108		4	108	
ПА	Промежуточная аттестация			42							24	18												
ПМ.03	Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств	8		534	466	466	166	90	30	180	18	36	14				40	56	102	138	198		398	136
МДК.03.01	Монтаж робототехнических систем	6*		114	92	90	60	30			6	12	6				40	28	46			2,3	76	38
МДК.03.02	Программирование робототехнических систем	6*		84	68	80	50	30					4					28	56			3	64	20
МДК.03.03	Обслуживание робототехнических систем	8		156	126	116	56	30	30		12	24	4							30	126	4	78	78
УП.03	Учебная практика		8	72	72	72				72											72	4	72	
ПП.03	Производственная практика		7	108	108	108				108										108		4	108	

ПА	Промежуточная аттестация			54						18	36													
ПМ.04	Освоение профессии рабочего 18494 "Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике"	7		414	390	390	98	40		252	6	12	6			36	72	36	108	162			414	
МДК 04.01	Выполнение работ по профессии рабочего 18494 "Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике"		7	162	138	138	98	40			6	12	6			36	72			54		2,4	162	
УП.04	Учебная практика		6	108	108	108				108								36	72			3	108	
ПП. 04	Производственная практика		7	144	144	144				144									36	108		3,4	144	
ПА	Промежуточная аттестация			18							6	12												
ПМ.05*	Освоение профессии рабочих 19861 "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования"	6		270	252	252	72			180	6	12				72	36		162					270
МДК.05.01	Основы специальной технологии		6	90	72	72	72				6	12				36			54			2,3		90
УП.05	Учебная практика		4	72	72	72				72						36	36					2		72
ПП.05	Производственная практика		6	108	108	108				108									108			3		108
ПА	Промежуточная аттестация										6	12												
ГИА.00	Государственная итоговая аттестация			216	216																216			
Всего по ППССЗ				5940	4056	5226	2110	1976	60	1080	138	222	138	612	864	612	900	612	864	612	864		2952	1296
Государственная итоговая аттестация 6 недель.									МДК и дисциплин					612	864	576	864	540	720	252	396			
									Учебной практики							72	72	72	108		108			
									Производственной практики										144	360	144			
									Экзаменов по модулю										1	2	2			
									Экзаменов						4	2	3	2	4	1	2			
									зачетов					3	9	2	7	2	7	4	7			

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.05 Основы финансовой грамотности	28	1. ПОП-П/работодатель	Часы вариативной части направлены на более углубленное изучение учебной дисциплины по запросу ПАО «Челябинский металлургический комбинат».
2	ОП.02 Электротехника	28	1. ПОП-П/работодатель	Часы вариативной части направлены на более углубленное изучение учебной дисциплины по запросу ПАО «Челябинский металлургический комбинат».
3	ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация	32	1. ПОП-П/работодатель	Часы вариативной части направлены на более углубленное изучение учебной дисциплины по запросу ПАО «Челябинский металлургический комбинат».
4	ОП.04 Техническая механика	14	1. ПОП-П/работодатель	Часы вариативной части направлены на более углубленное изучение учебной дисциплины по запросу ПАО «Челябинский металлургический комбинат».
5	ОП.05 Охрана труда	8	1. ПОП-П/работодатель	Часы вариативной части направлены на более углубленное изучение учебной дисциплины по запросу ПАО «Челябинский металлургический комбинат».
6	ОП.08 Элементы гидравлических и пневматических систем	56	1. ПОП-П/работодатель	Часы вариативной части направлены на более углубленное изучение учебной дисциплины по

				запросу ПАО «Челябинский металлургический комбинат».
7	МДК.01.02 Монтаж мехатронных систем	110	1. ПОП-П/работодатель	Часы вариативной части направлены на более углубленное изучение междисциплинарного курса по запросу ПАО «Челябинский металлургический комбинат».
8	МДК.01.03 Программирование мехатронных систем	110	1. ПОП-П/работодатель	Часы вариативной части направлены на более углубленное изучение междисциплинарного курса по запросу ПАО «Челябинский металлургический комбинат».
9	МДК.02.01 Техническое обслуживание и контроль узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	120	1. ПОП-П/работодатель	Часы вариативной части направлены на более углубленное изучение междисциплинарного курса по запросу ПАО «Челябинский металлургический комбинат».
10	МДК.03.01 Монтаж робототехнических систем	38	1. ПОП-П/работодатель	Часы вариативной части направлены на более углубленное изучение междисциплинарного курса по запросу ПАО «Челябинский металлургический комбинат».
11	МДК.03.02 Программирование робототехнических систем	20	1. ПОП-П/работодатель	Часы вариативной части направлены на более углубленное изучение междисциплинарного курса по запросу ПАО «Челябинский металлургический комбинат».
12	МДК.03.03 Обслуживание робототехнических систем	78	1. ПОП-П/работодатель	Часы вариативной части направлены на более углубленное изучение междисциплинарного курса по запросу ПАО «Челябинский металлургический комбинат».
13	ОП.10* Основы автоматического управления	182	1. ПОП-П/работодатель	По запросу ПАО «Челябинский металлургический комбинат».
14	ОП.11ц*Программное обеспечение профессиональной деятельности	114	1. ПОП-П/работодатель	По запросу ПАО «Челябинский металлургический комбинат».

15	ОП.12* Бережливое производство	46	1. ПОП-П/работодатель	По запросу ПАО «Челябинский металлургический комбинат».
16	ОП.13* Психология общения в профессиональной деятельности	42	1. ПОП-П/работодатель	По запросу ПАО «Челябинский металлургический комбинат».
17	МДК.05.01* Основы специальной технологии	90	1. ПОП-П/работодатель	По запросу ПАО «Челябинский металлургический комбинат».
18	УП.05* Учебная практика	72	1. ПОП-П/работодатель	По запросу ПАО «Челябинский металлургический комбинат».
19	ПП.05* Производственная практика	108	1. ПОП-П/работодатель	По запросу ПАО «Челябинский металлургический комбинат».
Итого		1296		

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

План обучения на предприятии заполняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы исходя из наличия помещений для организации образовательного процесса на базе предприятия-партнера. Работодатель снабжает необходимым оборудованием, инструментами, расходными материалами, обеспечивающими выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей.

№ 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 ⁵	Ответственный от предприятия
1.	Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	ПП.01 Производственная практика	180	7,8	ПАО «Челябинский металлургический комбинат»	Наставник ПАО «Челябинский металлургический комбинат ЧМК»
2.	Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	ПП.02 Производственная практика	108	7	ПАО «Челябинский металлургический комбинат»	Наставник ПАО «Челябинский металлургический комбинат ЧМК»

⁵ Оснащение указывается в соответствии с Приложением 3

3.	Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств	ПП.03 Производственная практика	108	7	ПАО «Челябинский металлургический комбинат»	Наставник ПАО «Челябинский металлургический комбинат ЧМК»
4.	Освоение профессии рабочего 18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»	ПП.04 Производственная практика	144	6,7	ПАО «Челябинский металлургический комбинат»	Наставник ПАО «Челябинский металлургический комбинат ЧМК»
5.	Освоение профессии рабочих 19861 "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования"	ПП.05* Производственная практика	108	6	ПАО «Челябинский металлургический комбинат»	Наставник ПАО «Челябинский металлургический комбинат ЧМК»

5.4. Календарный учебный график

[illegible]

Сводные данные по бюджету времени⁶

Курс	Обучение по модулям и дисциплинам						Промежуточная аттестация						Практики						ГИА		Каникулы	Всего, ак.ч
	Всего		1 семестр		2 семестр		Всего		1 семестр		2 семестр		Всего		1 семестр		2 семестр		Всего		нед.	
	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.		
1 курс	39	1404	17	612	22	792	2	72	0	0	2	72	0	0	0	0	0	0	0	0	11	1872
2 курс	36	1296	14	504	22	792	2	72	1	36	1	36	4	144	2	72	2	72	0	0	10	1872
3 курс	29	1044	14	504	15	540	3	108	1	36	2	72	9	324	2	72	7	252	0	0	11	1872
4 курс	15	540	6	216	9	324	3	108	1	36	2	72	17	612	10	360	7	252	6	216	2	1548
Всего	119	4284	51	1836	68	2448	10	360	3	108	7	252	30	1080	14	504	16	576	6	216	34	7164

Обозначения и сокращения:

СТ	Специальная технология	=	Каникулы
уп 00	Учебная практика	Δ	Практика производственная для подготовки к ДП
пп 00	Производственная практика	III	Государственная итоговая аттестация
::	Промежуточная аттестация	III	Демонстрационный экзамен
		*	Неделя отсутствует

⁶ Заполняется в соответствии с КУГ. Вид КУГ выбирается образовательной организацией самостоятельно

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 – развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) 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 «Челябинский металлургический комбинат», при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении курсового проектирования для специальности, всех видов 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 1-4 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 «Челябинский металлургический комбинат» 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 и защита дипломного проекта.

Программа ГИА включает общие сведения; примерные требования к проведению демонстрационного экзамена; описание организации и проведения защиты дипломного проекта. 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:

Кабинет русского языка

Кабинет иностранного языка

Кабинет истории

Кабинет безопасности жизнедеятельности

Кабинет химии

Кабинет информатики

Кабинет математики

Кабинет физики

Кабинет инженерной графики

Кабинет гуманитарных и социально-экономических дисциплин

Кабинет электронной техники

Кабинет электротехники

Кабинет метрологии, стандартизации и сертификации

Кабинет технической механики

Кабинет экономики организации

Кабинет типовых узлов и средств автоматизации

Кабинет мехатронных робототехнических комплексов

Кабинет электромонтажа

Кабинет курсового, дипломного проектирования и управления проектной деятельностью

Лаборатории:

Лаборатория безопасности жизнедеятельности

Лаборатория органической химии

Лаборатория электронной техники

Лаборатория электротехники

Лаборатория материаловедения

Лаборатория пневматики, элементов пневматических приводов монтажа, наладки, испытания, диагностики пневматических устройств и приводов

Лаборатория гидравлики, элементов гидравлических приводов монтажа, наладки, испытания, диагностики гидравлических устройств и приводов

Лаборатория монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации автоматизированных и мехатронных систем управления и мобильной робототехники

Лаборатория автоматического управления и автоматизированных технологических процессов

Лаборатория типовых элементов, устройств систем автоматического управления и средств измерений

Лаборатория электромонтажа

Лаборатория технологии и оборудования производства электротехнических изделий

Мастерские и зоны по видам работ:

Мастерские слесарно-механические

Мастерская «Промышленная автоматика»

Спортивный комплекс⁷

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 по всем дисциплинам, МДК.

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: 22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака; 25 Ракетно-космическая промышленность; 26 Химическое, химико-технологическое производство; 28 Производство машин и оборудования; 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования; 31 Автомобилестроение; 32

⁷ Образовательная организация для реализации учебной дисциплины «Физическая культура» должна располагать спортивной инфраструктурой, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий, предусмотренных учебным планом.

Авиастроение; 40 Сквозные виды профессиональной деятельности, и имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

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 на ПАО «Челябинский металлургический комбинат», 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 %.

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».

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.01 Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	3
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы.....</i>	<i>3</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	<i>3</i>
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	<i>11</i>
2. Структура и содержание профессионального модуля	13
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	<i>13</i>
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	<i>13</i>
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	<i>15</i>
2.4. <i>Курсовой проект.....</i>	<i>24</i>
3. Условия реализации профессионального модуля	25
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>25</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>25</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	25

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «ВД 1 Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем».

Профессиональный модуль включен в обязательную 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 должен¹:

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	– определять задачи для поиска информации;	– номенклатуру информационных источников, применяемых в	-

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

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 финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – применять современную научную 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;	– 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	-

	– 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 общечеловеческих 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 чрезвычайных ситуациях	– 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.08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня	– использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; – применять рациональные приемы	– роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; – основы здорового образа жизни;	-

физической подготовленности	двигательных функций в профессиональной деятельности; – пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	– условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; – средства профилактики перенапряжения	
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 Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем	- использовать электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем; - читать схемы, чертежи, технологическую документацию; - поддерживать состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности; - использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации; - применять технологии бережливого производства при	- принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности; - виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем; - требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности; - основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники; - принципы работы электрических и электромеханических систем; - технологию сборки оборудования мехатронных систем; - теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы	- собирать механические узлы мехатронных устройств и систем; - собирать электромеханические и силовые электронные узлы мехатронных устройств и систем; - собирать электрогидравлические и электропневматические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем; - составлять документацию для проведения работ по сборке оборудования мехатронных систем.

	организации и выполнении работ по сборке мехатронных систем; - готовить инструмент и оборудование к сборке; - осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем; - осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления; - контролировать качество проведения сборочных работ мехатронных систем	работы мехатронных систем; - правила эксплуатации компонентов мехатронных систем.	
ПК 1.2 Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем	- использовать электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем; - читать схемы, чертежи, технологическую документацию; - поддерживать состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности; - использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации; - готовить инструмент и оборудование к сборке; - осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем; - контролировать качество проведения сборочных работ мехатронных систем.	- принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности; - виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем; - требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности; - основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники; - принципы работы электрических и электромеханических систем - технологию сборки оборудования мехатронных систем; - теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; - правила эксплуатации компонентов мехатронных систем.	- собирать электронные и компьютерные модули и узлы мехатронных устройств и систем; - снимать и устанавливать датчики мехатронных устройств и систем.
ПК 1.3 Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	- поддерживать состояние рабочего места при проведении работ в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда,	- принципы функционирования узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем;	- проводить наладку и регулировку механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; - проводить наладку и регулировку

	промышленной, экологической и пожарной безопасности; - использовать контрольно-измерительные приборы и специальные стенды для наладки и регулировки узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем; - использовать методы наладки и регулировки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; - использовать методы наладки и регулировки электронных модулей мехатронных устройств и систем.	- основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники; - принципы работы электрических и электромеханических систем; - основы теории машин и механизмов; - основы метрологии.	пневмомеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; - проводить наладку и регулировку гидромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; - проводить наладку и регулировку электромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; - проводить наладку и регулировку электронных модулей мехатронных устройств и систем.
ПК 1.4 Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем	- настраивать и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями; - настраивать электрические, гидравлические и пневматические приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах; - настраивать комплексы следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем; - настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем; - читать схемы и чертежи конструкторской и технологической документации; - использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации.	- устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем; - принципы построения и динамические свойства электрических, гидравлических и пневматических приводов; - характеристики и возможности датчиков, применяемых в мехатронных устройствах и системах; - методики и технические средства настройки электрических, гидравлических и пневматических приводов; - методики и технические средства настройки электронных устройств управления; - методики и технические средства настройки и регулировки механизмов мехатронных устройств и систем; - способы настройки комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов.	- настраивать и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями; - настраивать электрические, гидравлические и пневматические приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах; - настраивать комплексы следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем; - настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем.

ПК 1.5 Выполнять установку программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем	- определять набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации; - использовать программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем; - читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; проводить отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем.	- принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; - прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них; - прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них; - принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов; - алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК.	- конфигурировать и настраивать программное обеспечение мехатронных устройств и систем; - вести протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем.
ПК 1.6 Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем	- определять набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации; - использовать программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем; - настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения; - разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами; - программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем;	- принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; - прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них; - прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них; - методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования; - языки программирования и интерфейсы ПЛК; - технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК.	- конфигурировать и настраивать программное обеспечение мехатронных устройств и систем; - вести протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем; - программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов.

	- визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем; - применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем.		
ПК 1.7 Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей).	- настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем; - настраивать параметры и конфигурацию программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей); - использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть.	- методики и технические средства настройки электронных устройств управления; - методы настройки и конфигурирования программных клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей); - методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления; - методы организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей.	- конфигурировать и настраивать программное обеспечение клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей); - программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов.
ПК 1.8 Проводить конфигурирование и настройку параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы	- настраивать параметры и конфигурацию информационной вычислительной сети; - использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть.	- технические требования к мехатронным устройствам и системам; - методы программирования контроллеров и управляющих ЭВМ систем управления мехатронных устройств и систем; - методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления; - промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть.	- конфигурировать и настраивать параметры информационной вычислительной сети мехатронной системы; - программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов.

ПК 1.9 Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления	- настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем; - производить комплексную настройку мехатронных устройств и систем, используя программное обеспечение контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления; - производить пуско-наладочные работы мехатронных систем; - выполнять работы по испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа.	- устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем; - технические требования к мехатронным устройствам и системам; - методики и технические средства настройки электронных устройств управления; - методы программирования контроллеров и управляющих ЭВМ систем управления мехатронных устройств и систем; - методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления; - последовательность пуско-наладочных работ мехатронных систем; - технологию проведения пуско-наладочных работ мехатронных систем; - нормативные требования по монтажу и наладке мехатронных систем; - технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов; - правила техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами.	- комплексно настраивать мехатронные устройства и системы с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления; - осуществлять пуско-наладочные работы и испытания мехатронных систем.

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
1		<i>Умения:</i> - осуществлять монтаж, подключение и пуско-наладку элементов мехатронных систем в цехах	Раздел 2 Монтаж мехатронных систем.	110	Часы вариативной части междисциплинарного курса МДК.01.02 направлены на более углубленное изучение междисциплинарного курса по запросу

		металлургического цикла <i>Навыки:</i> - собирать, подключать и осуществлять пуско-наладку мехатронных систем на примере производственных процессов ПАО «ЧМК»			ПАО «Челябинский металлургический комбинат».
2		<i>Умения:</i> - осуществлять программирование мехатронных систем на примере производственных процессов ПАО «ЧМК» <i>Навыки:</i> - программировать мехатронные системы на примере производственных процессов ПАО «ЧМК»	Раздел 3. Программирование мехатронных систем	110	Часы вариативной части междисциплинарного курса МДК.01.03 направлены на более углубленное изучение междисциплинарного курса по запросу ПАО «Челябинский металлургический комбинат».

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, в том числе:	816	786
теоретическое обучение	178	148
практические занятия	284	284
Курсовая работа (проект)	30	30
Самостоятельная работа	24	-
Практика, в т.ч.:	324	324
учебная	144	144
производственная	180	180
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 01.01 в форме экзамена МДК 01.02 в форме экзамена МДК 01.03 в форме экзамена УП 01 в форме ДЗ ПП 01 в форме ДЗ ПМ 01 в форме квалификационного экзамена	24	24
Консультации	36	—
Всего	900	786

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 ²	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ³	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3,	Раздел 1. Установка и регулировка элементов мехатронных систем	102	96	102	98	—	4		

² 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

³ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

ПК 1.9 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9									
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.9 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9	Раздел 2. Монтаж мехатронных систем	202	182	202	192	–	10		
ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9	Раздел 3. Программирование мехатронных систем	212	184	212	172	30	10		
	Учебная практика	144	144					144	
	Производственная практика	180	180						180
	Промежуточная аттестация	60							
	Всего:	900	786		462	30	24	144	180

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект	Объем, ак. ч.		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего, ак.ч.	в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	
Раздел 1. Установка и регулировка элементов мехатронных систем.				
МДК 01.01. Установка и регулировка элементов мехатронных систем.		98	96	
Введение	Содержание	4	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.9 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9
	1. Инструктаж по ТБ и ОТ	2	2	
	2. Виды технической документации	2	22	
Тема 1.1. Чтение и составление технической документации к мехатронным системам	Содержание	16	16	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.9 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9
	1. Измерительные подсистемы САУ	4	4	
	2. Чтение структурных схем	2	2	
	3. Чтение схем соединений и подключений	2	2	
	4. Чтение функциональных схем	2	2	
	5. Чтение принципиальных схем	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	4	
	Лабораторная работа №1: Составление технической документации к схемам пневмоавтоматики.	2	2	
	Лабораторная работа №2: Составление технической документации к схемам электроавтоматики.	2	2	
Тема 1.2. Монтаж элементов мехатронной станции, снятие и установка датчиков	Содержание	40	40	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.9 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 08, ОК 9
	1. Особенности монтажа микропроцессорных устройств	2	2	
	2. Особенности монтажа САУ	2	2	
	3. Особенности выполнения подключений при монтаже САУ	4	4	
	4. Классификация видов подключений	2	2	
	5. Особенности монтажа пневматических ИМ	2	2	
	6. Особенности монтажа электрических ИМ	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	26	26	
	Лабораторная работа №3: Установка пневматических систем автоматики	2	2	

	Лабораторная работа №4: Регулировка пневматических систем автоматики	2	2	
	Лабораторная работа №5: Установка пневматических систем автоматики с логическими элементами	2	2	
	Лабораторная работа №6: Регулировка пневматических систем автоматики с логическими элементами	2	2	
	Лабораторная работа №7: Установка электромеханических систем автоматики	2	2	
	Лабораторная работа №8: Регулировка электромеханических систем автоматики	2	2	
	Лабораторная работа №9: Установка электромеханических систем автоматики с логическими элементами	2	2	
	Лабораторная работа №10: Регулировка электромеханических систем автоматики с логическими элементами	2	2	
	Лабораторная работа №11: Монтаж и подключение оптических датчиков	2	2	
	Лабораторная работа №12: Монтаж и подключение магнитных датчиков	2	2	
	Лабораторная работа №13: Монтаж и подключение индуктивных датчиков	2	2	
	Лабораторная работа №14: Монтаж и подключение релейных устройств систем автоматики	2	2	
	Лабораторная работа №15: Монтаж и подключение пропорциональных устройств	2	2	
Тема 1.3. Регулировка и наладка элементов мехатронных систем	Содержание	38	38	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.9 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9
	1. Построение технологической карты проверки и наладки средств измерений	4	4	
	2. Проверка и наладка средств измерения и автоматизации	4	4	
	3. Основные принципы наладки АСУ ТП	4	4	
	4. Разработка технологии наладки САУ с использованием технологических стендов	4	4	
	5. Особенности наладки САУ	4	4	
	6. Наладка средств измерений и САУ	4	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	14	
	Лабораторная работа №16: Стендовая наладка средств измерений и автоматизации	2	2	

	Лабораторная работа №17: Установка двигателей постоянного тока	2	2	
	Лабораторная работа №18: Регулировка двигателей постоянного тока	2	2	
	Лабораторная работа №19: Установка пневматических захватов	2	2	
	Лабораторная работа №20: Регулировка пневматических захватов	2	2	
	Лабораторная работа №21: Установка вакуумной техники	2	2	
	Лабораторная работа №22: Регулировка вакуумной техники	2	2	
Самостоятельная учебная работа при изучении МДК 01.01: Подготовка докладов по темам: Сортаменты применяемых материалов. Назначение монтируемого оборудования и способы выполнения монтажных работ. Устройство и правила пользования применяемыми такелажными средствами.		4	4	
Раздел 2 Монтаж мехатронных систем.				
МДК 01.02. Монтаж мехатронных систем.		192	182	
Введение	Содержание	2		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.9 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9
	1. Инструктаж по ТБ и ОТ			
	2. Основы монтажа			
Тема 2.1. Монтаж и подключение элементов мехатронных станций.	Содержание	96	96	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.9 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9
	1. Организация рабочего места			
	2. Требования к наладке систем			
	3. Классификация видов подключений			
	4. Виды технической документации при производстве монтажных работ			
	В том числе практических и лабораторных занятий	60	60	
	Лабораторная работа №1: Подготовка рабочего места			
	Лабораторная работа №2: Составление технической документации к схемам пневмоавтоматики			
	Лабораторная работа №3: Составление технической документации к схемам электроавтоматики			
	Лабораторная работа №4: Проверка элементной базы мехатронной станции (МС)			
	Лабораторная работа №5: Монтаж пневматических систем автоматики			

	Лабораторная работа №6: Монтаж пневматических систем автоматики с логическими элементами			
	Лабораторная работа №7: Монтаж электромеханических систем автоматики			
	Лабораторная работа №8: Монтаж электромеханических систем автоматики с логическими элементами			
	Лабораторная работа №9: Монтаж исполнительных механизмов станции переноса			
	Лабораторная работа №10: Монтаж исполнительных механизмов станции сортировки			
	Лабораторная работа №11: Монтаж исполнительных механизмов станции сборки			
	Лабораторная работа №12: Монтаж исполнительных механизмов станции измерения			
Тема 2.2. Монтаж и пуско-наладка мехатронных систем	Содержание	94	86	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.9 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9
	1. Организация наладочных работ			
	2. Виды технической документации при производстве монтажных работ			
	3. Разработка технологии наладки МС			
	4. Организация испытательных работ станции переноса			
	5. Организация испытательных работ станции сортировки			
	6. Организация испытательных работ станции сборки			
	7. Организация испытательных работ станции измерения			
	8. Основные принципы проведения монтажных работ			
	9. Основные принципы проведения пусконаладочных работ			
	10. Основные принципы анализа испытаний			
	В том числе практических и лабораторных занятий	60	60	
	Лабораторная работа №13: Построение технологической карты проверки и наладки средств измерений			
	Лабораторная работа №14: Подготовка инструмента и оборудования МС			
	Лабораторная работа №15: Подготовка к проведению монтажных работ			
	Лабораторная работа №16: Проведение монтажных работ станции переноса			
	Лабораторная работа №17: Проведение монтажных работ станции сортировки			

	Лабораторная работа №18: Проведение монтажных работ станции сборки			
	Лабораторная работа №19: Проведение монтажных работ станции измерения			
	Лабораторная работа №20: Подготовка к проведению пуско-наладочных работ			
	Лабораторная работа №21: Проведение пуско-наладочных работ станции переноса			
	Лабораторная работа №22: Проведение пуско-наладочных работ станции сортировки			
	Лабораторная работа №23: Проведение пуско-наладочных работ станции сборки			
	Лабораторная работа №24: Проведение пуско-наладочных работ станции измерения			
Самостоятельная учебная работа при изучении МДК 01.02: Подготовка докладов по темам: «Назначение, принцип действия и правила монтажа пневматических, электронных и гидравлических регуляторов и исполнительных механизмов», «Конструкции, типы щитов и пультов и правила их монтажа», «Стендовая наладка исполнительных механизмов и регулирующих органов», «Наладка робототехнических комплексов в период пуска и опытной промышленной эксплуатации».		10		
Раздел 3. Программирование мехатронных систем				
МДК.01.03 Программирование мехатронных систем.		202	184	
Введение	Содержание	2		ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9
	1. Обзор семейства ПЛК и периферийных модулей			ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9
Тема 3.1. Знакомство с программным обеспечением	Содержание	8	8	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9
	1. Знакомство с интерфейсом и конфигурация ПЛК периферийной станции. Установка необходимых параметров			
	В том числе практических и лабораторных занятий	6		
	Лабораторная №1: Конфигурация ПЛК и установка необходимых параметров			
	Лабораторная №2: Конфигурация периферийной станции и установка необходимых параметров			

	Лабораторная №3: Конфигурирование панели оператора и установка необходимых параметров			
Тема 3.2. Основные понятия программирования ПЛК	Содержание	4	2	ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9
	1. Типы данных и способы обращения к различным видам памяти			
	2. Дискретные и аналоговые входы и выходы ПЛК			
Тема 3.3. Программирование ПЛК на языках LD и FBD	Содержание	158	158	ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9
	1. LD/FBD: Нормально открытый контакт и добавление двоичного входа			
	2. LD/FBD: Нормально закрытый контакт и инверсия двоичного входа			
	3. LD/FBD: Логическая инструкция исключающее ИЛИ (XOR)			
	4. LD/FBD: Выходная катушка и инструкция присвоения			
	5. LD/FBD: Сброс дискретного сигнала			
	6. LD/FBD: Установка дискретного сигнала			
	7. LD/FBD: RS- Триггер и SR-триггер			
	8. LD/FBD: Выделение отрицательного фронта RLO			
	9. LD/FBD: Выделение положительного фронта RLO			
	10. LD/FBD: Логическая операция ИЛИ			
	11. LD/FBD: Логическая инструкция И			
	12. LD/FBD: Обзор инструкций счётчиков			
	13. LD/FBD: Обзор таймерных инструкций			
	14. LD/FBD: Обзор математических инструкций			
	В том числе практических и лабораторных занятий	114		
	Лабораторная работа №4: Устройство подачи деталей			
	Лабораторная работа №5: Устройство сортировки металлических штамповок			
	Лабораторная работа №6: Устройство сортировки почтовых посылок			
	Лабораторная работа №7: Устройство распределения брикетов			
	Лабораторная работа №8: Гибочное устройство			
	Лабораторная работа №9: Маркировочная машина			
	Лабораторная работа №10: Устройство подачи штифтов			
	Лабораторная работа №11: Барабан для сварки листов плёнки			
	Лабораторная работа №12: Станция распределения заготовок			

	Лабораторная работа №13: Вибрирующее устройство для банок с краской			
	Лабораторная работа №14: Устройство подачи деталей. Вариант 2			
	Лабораторная работа №15: Рейка для сварки термопластиков			
	Лабораторная работа №16: Устройство для сортировки камней			
	Лабораторная работа №17: Устройство для прессования производственного мусора			
	Лабораторная работа №18: Зажим корпусов фотоаппаратов			
	Лабораторная работа №19: Входная станция лазерного резака			
	Лабораторная работа №20: Частичная автоматизация машины для обработки внутренней поверхности цилиндра			
	Лабораторная работа №21: Сверлильный станок с четырьмя шпинделями			
	Лабораторная работа №22: Сверлильный станок с гравитационным магазином			
	Лабораторная работа №23: Управление воротами			
Самостоятельная учебная работа при изучении МДК.01.03: Составление опорных конспектов по теме: «Применение протокола CAN в сетях промышленных контроллеров»		10		
Курсовой проект	Примерная тематика курсовых проектов	30	16	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9
	1. Монтаж и пуско-наладочные работы мехатронной станции переноса заготовок.			
	2. Монтаж и пуско-наладочные работы мехатронной станции сортировки заготовок.			
	3. Монтаж и пуско-наладочные работы мехатронной станции сборки заготовок.			
	4. Монтаж и пуско-наладочные работы мехатронной станции измерения заготовок.			
	5. Монтаж и пуско-наладочные работы пневматических систем автоматики.			
	6. Монтаж и пуско-наладочные работы электропневматических систем автоматики.			
	7. Монтаж и пуско-наладочные работы исполнительных механизмов станции переноса заготовок.			
	8. Монтаж и пуско-наладочные работы исполнительных механизмов станции сортировки заготовок.			
	9. Монтаж и пуско-наладочные работы исполнительных механизмов станции сборки заготовок.			

	10. Монтаж и пуско-наладочные работы исполнительных механизмов станции измерения заготовок.			
	11. Монтаж, программирование и пусконаладочные работы мехатронной станции распределения заготовок.			
Учебная практика Виды работ: 1. Инструктаж по ТБ при выполнении монтажных и наладочных работ мехатронных систем; 2. Изучение технической документации при проведении монтажных работ; 3. Разработка промышленной системы с использованием логических блоков и её моделирование на лабораторном стенде; 4. Выполнение работ по монтажу модульных пневматических систем на лабораторных стендах; 5. Выполнение работ по монтажу модульных электропневматических систем на лабораторных стендах; 6. Выполнение работ по монтажу различных элементов систем автоматического управления; 7. Выполнение работ по монтажу мехатронной станции с пневматическим приводом; 8. Выполнение работ по монтажу мехатронной станции с электрическим приводом; 9. Выполнение монтажа электромеханических элементов; 10. Выполнение монтажа коммутационных проводов; 11. Выполнение работ по наладке систем автоматического управления и мехатронных систем; 12. Программирование и пуско-наладка мехатронной станции с пневматическим приводом на базе комплекса MPS; 13. Программирование и пуско-наладка мехатронной станции с электрическим приводом на базе комплекса MPS; 14. Выполнение работ по эксплуатации систем автоматического управления и средств измерений; 15. Выполнение работ по эксплуатации мехатронных систем с пневмоприводом; 16. Выполнение работ по эксплуатации мехатронных систем с электроприводом; 17. Монтаж мехатронной станции распределения заготовок 18. Монтаж мехатронной станции сортировки заготовок 19. Программирование и пусконаладочные работы мехатронной станции распределение заготовок 20. Программирование и пусконаладочные работы мехатронной станции сортировки заготовок 21. Оптимизация мехатронной станции распределение заготовок 22. Оптимизация мехатронной станции сортировки заготовок 23. Составление отчетной документации по выполненным работам;		144	144	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9

24. Оценка итогов учебной практики.			
Производственная практика Виды работ 1. Прохождение инструктажа на рабочем месте; 2. Изучение функций, задач, структуры отдела технического обслуживания (ТО) АСУ и его взаимосвязь с другими подразделениями предприятия; 3. Выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации систем автоматизации; 4. Участие в работах, выполняемых при техническом обслуживании контрольно-измерительных приборов. 5. Участие в сборке узлов систем автоматизации; 6. Участие в сборке узлов мехатронных систем; 7. Участие в монтаже средств измерений, систем автоматического управления и мехатронных устройств; 8. Участие в ведении наладки средств измерений, систем автоматического управления и мехатронных устройств; 9. Участие в работах по программировании мехатронных систем с учетом специфики технологических процессов; 10. Участие в пуско-наладочных работах мехатронных систем 11. Участие в работах по испытанию мехатронных систем с целью подтверждения работоспособности; 12. Участие в проведении диагностики средств измерений, систем автоматического управления и мехатронных устройств; 13. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию средств измерений; 14. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию систем автоматического управления; 15. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию мехатронных систем; 16. Оформление технологической документации по результатам проведения пусконаладочных и испытательных работ средств измерений, систем автоматического управления и мехатронных устройств; 17. Программирование панели оператора 18. Сортировка деталей по материалу 19. Сортировка деталей согласно цветовой схеме 20. Сортировка коробок по форме 21. Сортировка коробок согласно заказам	180	180	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9

22. Сортировка деталей по цвету			
23. Обработка деталей согласно заданным параметрам с панели оператора			
24. Компоновка деталей			
25. Сортировка коробок по весу			
26. Сортировка и отбраковка коробок согласно заказам			
27. Составление отчетной документации по выполненным работам			
28. Оценка итогов производственной практики			
Промежуточная аттестация	60		
Всего	900	786	

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

Выполнение курсового проекта по модулю является обязательным для освоения профессионального модуля ПМ.01. Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем.

1. Монтаж и пуско-наладочные работы мехатронной станции переноса заготовок.
2. Монтаж и пуско-наладочные работы мехатронной станции сортировки заготовок.
3. Монтаж и пуско-наладочные работы мехатронной станции сборки заготовок.
4. Монтаж и пуско-наладочные работы мехатронной станции измерения заготовок.
5. Монтаж и пуско-наладочные работы пневматических систем автоматики.
6. Монтаж и пуско-наладочные работы электропневматических систем автоматики.
7. Монтаж и пуско-наладочные работы исполнительных механизмов станции переноса заготовок.
8. Монтаж и пуско-наладочные работы исполнительных механизмов станции сортировки заготовок.
9. Монтаж и пуско-наладочные работы исполнительных механизмов станции сборки заготовок.
10. Монтаж и пуско-наладочные работы исполнительных механизмов станции измерения заготовок.
11. Монтаж, программирование и пусконаладочные работы мехатронной станции распределения заготовок.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебный кабинет «Лаборатория монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации автоматических и мехатронных систем управления и мобильной робототехники», Электромонтажная мастерская, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Ермолаев В. В. Монтаж, программирование и пусконаладка мехатронных систем: учеб. для студ. учреждений СПО/ В. В. Ермолаев. 1-е изд.: Издательский центр "Академия", 2018. – 336с. ISBN издания: 978-5-4468-7318-0
2. Клюев, А. В. Бережливое производство: учебное пособие для СПО / А. В. Клюев; под редакцией И. В. Ершовой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 87 с. — ISBN 978-5-4488-0447-2, 978-5-7996-2900-7. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87789>
3. Лукинов, А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: учебное пособие / А. П. Лукинов. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1166-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210764>
4. Основы мехатроники: учебное пособие для СПО / И. В. Абрамов, А. И. Абрамов, Ю. Р. Никитин, С. А. Трефилов. — Саратов: Профобразование, 2021. — 179 с. — ISBN 978-5-4488-1299-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/108053>
5. Рачков, М. Ю. Автоматизация производства: учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12973-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495250>
6. Съянов, С. Ю. Основы автоматики и элементы систем автоматического управления: учебник для СПО / С. Ю. Съянов. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-4488-1480-8, 978-5-4497-1632-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/120287>

3.2.2. Основные электронные издания

1. Программно-учебный модуль для компетенций «Мехатроника», «Мобильная робототехника», ИЦ «Академия», 2019. <https://academia-moscow.ru/catalogue/5414/368827/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки ⁴
ПК 1.1. Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем	- собирает механические узлы мехатронных устройств и систем; - собирает электромеханические и силовые электронные узлы мехатронных устройств и систем;	Контрольные работы, зачеты, устный опрос по теме, оценка результатов выполнения

⁴ 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.

	- собирает электрогидравлические и электропневматические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем; - составляет документацию для проведения работ по сборке оборудования мехатронных систем; - использует электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем; - читает схемы, чертежи, технологическую документацию; - поддерживает состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности; - использует текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации; - применяет технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по сборке мехатронных систем; - готовит инструмент и оборудование к сборке; - осуществляет проверку элементной базы мехатронных систем; - осуществляет монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления; - контролирует качество проведения сборочных работ мехатронных систем; - знает принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности; - знает виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем; - знает требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности; - знает основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники; - знает принципы работы электрических и электромеханических систем; - знает технологию сборки оборудования мехатронных систем; - знает теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; - знает правила эксплуатации компонентов мехатронных систем	практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля, квалификационные испытания, защита курсовых проектов, экзамены.
ПК 1.2. Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем.	- собирает электронные и компьютерные модули и узлы мехатронных устройств и систем; - снимает и устанавливает датчики мехатронных устройств и систем; - использует электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты	

	для сборки узлов мехатронных устройств и систем; - читает схемы, чертежи, технологическую документацию; - поддерживает состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности; - использует текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации; - готовит инструмент и оборудование к сборке; - осуществляет проверку элементной базы мехатронных систем; - контролирует качество проведения сборочных работ мехатронных систем; - знает принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности; - знает виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем; - знает требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности; - знает основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники; - знает принципы работы электрических и электромеханических систем - технологию сборки оборудования мехатронных систем; - знает теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; - знает правила эксплуатации компонентов мехатронных систем.	
ПК 1.3. Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.	- проводит наладку и регулировку механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; - проводит наладку и регулировку пневмомеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; - проводит наладку и регулировку гидромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; - проводит наладку и регулировку электромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; - проводит наладку и регулировку электронных модулей мехатронных устройств и систем; - поддерживает состояние рабочего места при проведении работ в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;	

	- использует контрольно-измерительные приборы и специальные стенды для наладки и регулировки узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем; - использует методы наладки и регулировки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; - использует методы наладки и регулировки электронных модулей мехатронных устройств и систем; - знает принципы функционирования узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем; - знает основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники; - знает принципы работы электрических и электромеханических систем; - знает основы теории машин и механизмов; - знает основы метрологии.	
ПК 1.4. Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем.	- настраивает и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями; - настраивает электрические, гидравлические и пневматические приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах; - настраивает комплексы следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем; - настраивает электронные устройства мехатронных устройств и систем; - настраивает и регулирует механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями; - настраивает электрические, гидравлические и пневматические приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах; - настраивает комплексы следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем; - настраивает электронные устройства мехатронных устройств и систем; - читает схемы и чертежи конструкторской и технологической документации; - использует текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации; - знает устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем; - знает принципы построения и динамические свойства электрических, гидравлических и пневматических приводов; - знает характеристики и возможности датчиков, применяемых в мехатронных устройствах и системах; - знает методики и технические средства настройки электрических, гидравлических и пневматических приводов;	

	- знает методики и технические средства настройки электронных устройств управления; - знает методики и технические средства настройки и регулировки механизмов мехатронных устройств и систем; - знает способы настройки комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем, технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов.	
ПК 1.5. Выполнять установку программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем.	- конфигурирует и настраивает программное обеспечение мехатронных устройств и систем; - ведёт протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем; - определяет набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации; - использует программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем; - читает принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; - проводит отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем; - знает принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; - знает прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них; - знает прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них; - знает принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов; - знает алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК.	
ПК 1.6. Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем.	- конфигурирует и настраивает программное обеспечение мехатронных устройств и систем; - ведёт протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем; - программирует мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов; определяет набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных	

	устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации; - использует программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем; - настраивает и конфигурирует ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения; - разрабатывает алгоритмы управления мехатронными системами; - программирует ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем; - визуализирует процесс управления и работу мехатронных систем; - применяет специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем; - знает принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; - знает прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них; - знает прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них; методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования; - знает языки программирования и интерфейсы ПЛК; технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК.	
ПК 1.7. Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей).	- конфигурирует и настраивает программное обеспечение клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей); - программирует мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов; - настраивает электронные устройства мехатронных устройств и систем; - настраивает параметры и конфигурацию программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей); - использует промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть; - знает методики и технические средства настройки электронных устройств управления; - знает методы настройки и конфигурирования программных клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей);	

	- знает методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления; - знает методы организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей.	
ПК 1.8. Проводить конфигурирование и настройку параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы.	- конфигурирует и настраивает параметры информационной вычислительной сети мехатронной системы; - программирует мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов; - настраивает параметры и конфигурацию информационной вычислительной сети; - использует промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть; - знает технические требования к мехатронным устройствам и системам; - знает методы программирования контроллеров и управляющих ЭВМ систем управления мехатронных устройств и систем; - знает методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления; - знает промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть.	
ПК 1.9. Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления.	- комплексно настраивает мехатронные устройства и системы с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления; - осуществляет пуско-наладочные работы и испытания мехатронных систем; - настраивает электронные устройства мехатронных устройств и систем; - производит комплексную настройку мехатронных устройств и систем, используя программное обеспечение контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления; - производит пуско-наладочные работы мехатронных систем; - выполняет работы по испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа; - знает устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем; - знает технические требования к мехатронным устройствам и системам; - знает методики и технические средства настройки электронных устройств управления; - знает методы программирования контроллеров и управляющих ЭВМ систем управления мехатронных устройств и систем; - знает методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с	

	использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления; - знает последовательность пуско-наладочных работ мехатронных систем; - знает технологию проведения пуско-наладочных работ мехатронных систем; - знает нормативные требования по монтажу и наладке мехатронных систем; - знает технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов; - знает правила техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами.	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	- распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализирует задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определяет этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составляет план действия; - определяет необходимые ресурсы; - владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовывает составленный план; - оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); - 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; - знает алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - знает методы работы в профессиональной и смежных сферах; - знает структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	Оценка выполнения ситуационных задач
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; - планирует процесс поиска; - структурирует получаемую информацию; - выделяет наиболее значимое в перечне информации; - оценивает практическую значимость результатов поиска; - оформляет результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	Оценка выполнения ситуационных задач

	- использует современное программное обеспечение; - использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач; - знает номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - знает приемы структурирования информации; - знает формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; - знает 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.	- определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применяет современную научную профессиональную терминологию; - определяет и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявляет достоинства и недостатки коммерческой идеи; - презентует идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - оформляет бизнес-план; - рассчитывает размеры выплат по процентным ставкам кредитования; - определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; - презентует бизнес-идею; - определяет источники финансирования; - знает содержание актуальной нормативно-правовой документации; - знает современную научную и профессиональную терминологию; - знает возможные траектории профессионального развития и самообразования; - знает основы предпринимательской деятельности; - знает основы финансовой грамотности; - знает правила разработки бизнес-планов; - знает порядок выстраивания презентации; - знает кредитные банковские продукты.	Оценка выполнения ситуационных задач
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- организывает работу коллектива и команды; - взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; - знает психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - знает основы проектной деятельности.	Оценка выполнения ситуационных задач
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на	- умеет грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной	Оценка выполнения ситуационных задач

государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; - знает 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	- описывает значимость своей профессии (специальности); - применяет стандарты антикоррупционного поведения; - знает сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; - знает значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); - знает стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.	Оценка выполнения ситуационных задач
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- соблюдает нормы экологической безопасности; - определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности); - осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства; - организывает профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - знает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - знает основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - знает пути обеспечения ресурсосбережения; - знает принципы бережливого производства; - знает основные направления изменения климатических условий региона.	Оценка выполнения ситуационных задач
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; - пользуется средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии (специальности); - знает роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - знает основы здорового образа жизни;	Оценка выполнения ситуационных задач

	- знает условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); - знает средства профилактики перенапряжения	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; - участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); - пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; - знает правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - знает основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - знает лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - знает особенности произношения; - знает правила чтения текстов профессиональной направленности.	Оценка выполнения ситуационных задач

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.02 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ
МЕХАТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	3
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	3
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	3
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	15
2. Структура и содержание профессионального модуля	16
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	16
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	17
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	18
3. Условия реализации профессионального модуля	27
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	27
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	27

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ. 02. Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности ВД.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем

Профессиональный модуль включен в обязательную 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.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен¹:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<i>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</i>	<i>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</i>	-

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

	<i>с помощью наставника)</i>		
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<i>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.</i>	<i>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</i>	
ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных	<i>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории</i>	<i>содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы</i>	

жизненных ситуациях	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.	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	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности.	
ОК.05 Осуществлять устную и	грамотно излагать свои мысли и	правила оформления документов;	

письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<i>оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе.</i>	<i>правила построения устных сообщений; особенности социального и культурного контекста</i>	
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	<i>проявлять гражданско-патриотическую позицию; демонстрировать осознанное поведение; демонстрировать осознанное поведение; описывать значимость своей специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям); применять стандарты антикоррупционного поведения.</i>	<i>сущность гражданско-патриотической позиции; традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений; значимость профессиональной деятельности по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям); стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.</i>	
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<i>соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям); организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого</i>	<i>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</i>	

	<i>производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</i>	<i>ситуациях.</i>	
ОК.08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<i>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 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).</i>	<i>роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям); средства профилактики перенапряжения.</i>	
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<i>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</i>	<i>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</i>	-

	темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 2.1 Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра	выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра; поддерживать состояние рабочего места при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем и проведении контроля их технического состояния в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;	виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем; правила приемки и сдачи выполненных работ; меры безопасности при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем; способы и технические средства проверки работоспособности механических частей мехатронных устройств и систем; способы и технические средства проверки работоспособности электронных модулей и устройств управления мехатронных устройств и систем;	выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра; проводить периодический контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем; проводить текущий контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков

		<i>способы и технические средства проверки работоспособности датчиков мехатронных устройств и систем;</i> <i>способы и технические средства проверки работоспособности исполнительных двигателей мехатронных устройств и систем</i>	<i>и кабелей мехатронных устройств и систем;</i> <i>составлять ведомости выявленных дефектов;</i>
ПК 2.2 Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации	<i>проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации;</i> <i>просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами.</i>	<i>CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них;</i> <i>содержание эксплуатационной документации на узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, руководств по установке программного обеспечения.</i>	<i>проверять соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации</i>

ПК 2.3 Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем	<i>читать файловые отчеты о параметрах работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем; проверять соответствие параметров работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем требованиям, указанным в эксплуатационной документации</i>	<i>специализированное программное обеспечение, применяемое для чтения журналов параметров состояния программного обеспечения узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем</i>	<i>проводить периодический контроль работоспособности и программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем; проводить текущий контроль работоспособности и программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем;</i>
ПК 2.4 Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем	<i>специализированное программное обеспечение, применяемое для чтения журналов параметров состояния программного обеспечения узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя блоки и модули электронных</i>	<i>способы определения отработавших ресурс или вышедших из строя составных частей мехатронных устройств и систем классификацию и виды отказов оборудования алгоритмы поиска неисправностей виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту</i>	<i>выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя блоки и модули электронных устройств управления; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты приводов мехатронных устройств и</i>

	устройств управления; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедших из строя кабелей; выявлять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем; поддерживать состояние рабочего места при проведении технического обслуживания в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности; разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов и обнаружению дефектов оборудования мехатронных систем; применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; обнаруживать неисправности мехатронных систем; производить	оборудования мехатронных систем понятие, цель и функции технической диагностики методы диагностирования, неразрушающие методы контроля физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации оборудования мехатронных систем порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний методы повышения долговечности оборудования	систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедших из строя кабелей;

	<i>диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов; оформлять документацию по результатам диагностики мехатронных систем</i>		
ПК 2.5 Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем	<i>заменять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем на исправные; контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем</i>	<i>технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем; технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем.</i>	<i>способы определения отработавших ресурс или вышедших из строя составных частей мехатронных устройств и систем классификацию и виды отказов оборудования алгоритмы поиска неисправностей виды и методы контроля и испытаний, методiku их проведения и сопроводительную документацию стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем понятие, цель и функции технической диагностики методы диагностирования, неразрушающие методы контроля физические</i>

			принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации оборудования мехатронных систем порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний методы повышения долговечности оборудования заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя блоки и модули электронных устройств управления заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем замена отработавшие ресурс или вышедших из строя кабели
ПК 2.6 Проводить контроль корректности работы	выявлять необходимость в обновлении и	CAD-системы: классы, наименования, возможности и	контролировать корректности работы

и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем	обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем; читать эксплуатационную документацию на мехатронные устройства и системы и их программное обеспечение	порядок работы в них; прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них; принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем	программного обеспечения мехатронных устройств и систем; обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем; вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения
ПК 2.7 Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	контролировать соответствие условий эксплуатации мехатронных устройств и систем; чистить и смазывать механические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем; контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем; применять технологии бережливого производства при	контрольно-измерительные приборы для определения технического состояния узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; способы чистки и смазки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; концепцию бережливого производства; классификацию и виды отказов оборудования; алгоритмы поиска неисправностей; понятие, цель и виды технического обслуживания	проводить периодический контроль соблюдения условий эксплуатации мехатронных устройств и систем; проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения

	<i>организации и выполнении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем</i>	<i>технологическую; последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем</i>	

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
1	ПК 2.1;2.2; 2.5;2.7	Знания: - технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования автоматизированных систем; - технологическую последовательность разборки, ремонта средств автоматизации. - контрольно-измерительные приборы для определения технического состояния узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; - способы чистки и смазки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; - правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, контролю и Умения: -поддерживать состояние рабочего	Тема 1.3. Принципы и методы технического диагностирования технологического оборудования. Тема 1.4. Организация работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства Тема 1.5. Автоматизация процессов разработки технологических карт Тема 1.6. Схемы автоматизации . Нормативная документация и инструкции по	120	Часы вариативной части междисциплинарного курса МДК.02.01 направлены на более углубленное изучение междисциплинарного курса по запросу ПАО «Челябинский металлургический комбинат».

		места при проведении технического обслуживания в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности; Навыки: - Выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами	эксплуатации средств автоматизации. Тема 1.7. Техническое обслуживание средств измерений и автоматизации		

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 занятия²	282	268
- теоретическое обучение	182	176
- практические занятия	100	100
Самостоятельная работа	10	-
Практика, в т.ч.:		
учебная	36	36
производственная	108	108
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 02.01 в форме экзамена (4,6 сем) МДК 02.02 в форме экзамена (7 сем) УП 02 в форме ДЗ (6 сем) ПП 02 в форме ДЗ (7 сем) ПМ 02	42	-
Всего	478	412

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

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	Теоретическое обучение	Практические занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ⁴	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7			8	9	10
	Раздел 1. Техническое обслуживание и контроль узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	224	180	194	194	124	70	-	6		
	Раздел 2. Техническое обслуживание программного обеспечения мехатронных устройств и систем	110	88	88	88	58	30	-	4		
	Учебная практика	36	36							36	
	Производственная практика	108	108								108
	Промежуточная аттестация										
	Всего:	478	412		282				10	36	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, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч.		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего, ак.ч.	в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	
Раздел 1. Техническое обслуживание и контроль узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем				
МДК 02.01 Техническое обслуживание и контроль узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем		194	180	
Введение	Цели и задачи профессионального модуля. Структура профессионального модуля. Последовательность освоения профессиональных компетенций по модулю.	2	-	
Тема 1.1. Особенности эксплуатации средств измерений	Содержание	24	16	ПК 2.1, 2.2, 2.4, 2.5, 2.7 ОК 1-9
	1.Автоматизированные измерительные системы и комплексы как объекты эксплуатации. Виды измерительных преобразований. Способы создания измерительных систем	6	2	
	2.Метрологическое обеспечение автоматизированных систем и комплексов. Меры обеспечения точности измерений. Определение метрологических характеристик измерительных каналов.	4	2	
	3.Способы поверки автоматизированных измерительных систем. Виды поверок. Методы комплектной поверки.	4	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	10	
	Лабораторная работа №1 Измерение давления, разряжения	2	2	
	Лабораторная работа №2 Измерение расхода сжатого воздуха	2	2	
	Лабораторная работа №3 Измерение параметров оптических датчиков	2	2	
	Лабораторная работа №4 Измерение параметров индуктивных	2	2	

	датчиков			
	Лабораторная работа №5 Измерение параметров магнитных датчиков	2	2	
Тема 1.2. Техническое обслуживание узлов и агрегатов ме- хатронных систем	Содержание	48	44	ПК 2.1, 2.2, 2.4, 2.5, 2.7 ОК 1-9
	1. Особенности эксплуатации средств и систем автоматизации на предприятиях отрасли, виды технического обслуживания, состав работ по техническому обслуживанию и эксплуатации	4	2	
	2.Правила безопасности по техническому обслуживанию.	2	2	
	3.Особенности эксплуатации мехатронных систем, узлов и агрегатов	4	2	
	3.Техническое обслуживание исполнительных механизмов и регулирующих органов (ИМ и РО) и мехатронных устройств. Электрические, пневматические и гидравлические ИМ	4	4	
	4.Техническое обслуживание коммутационной аппаратуры. Магнитные пускатели, промежуточные реле	4	4	
	5.Требования к техническому обслуживанию (ТО) гидроприводов	2	2	
	6.Требования к техническому обслуживанию (ТО) пневмоприводов	2	2	
	7.Требования к техническому обслуживанию (ТО) электроприводов.	2	2	
	8.Общий порядок поиска неисправностей. Алгоритмы поиска	2	2	
	9.Методы поиска отказавших элементов. Комбинационный и последовательные методы	4	4	
	10.Основные факторы, увеличивающие продолжительность работы систем автоматического управления и мехатронных систем. Пути сокращения отказов.	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	16	16	
	Лабораторная работа №6 Составление графиков работ по эксплуатации исполнительных механизмов	2	2	
	Лабораторная работа №7 Составление графика работ по эксплуатации приборов расхода	2	2	
	Лабораторная работа №8 Проверка работоспособности электрических узлов и агрегатов мехатронных систем	2	2	
	Лабораторная работа №9 Проверка работоспособности узлов и агрегатов гидравлических систем	2	2	
	Лабораторная работа №10 Проверка работоспособности пневматических узлов и агрегатов мехатронных систем	2	2	

	Лабораторная работа №11 Проверка работоспособности датчиков мехатронных систем	2	2	
	Лабораторная работа №12 Проверка работоспособности исполнительных механизмов мехатронных систем	2	2	
	Лабораторная работа №13 Замена вышедших из строя элементов мехатронных систем	2	2	
Тема 1.3. Принципы и методы технического диагностирования технологического оборудования.	Содержание	32	32	ПК 2.1, 2.2, 2.4, 2.5, 2.7 ОК 1-9
	1.Последовательность решения задач технического диагностирования.	2	2	
	2. Словарь неисправностей.	2	2	
	3. Основные задачи технической диагностики.	2	2	
	4. Методы технической диагностики.	2	2	
	5. Средства технического диагностирования механизмов.	2	2	
	6. Построение диагностических моделей.	2	2	
	7. Причины отказа .Общий порядок поиска неисправностей. Алгоритмы поиска.	2	2	
	8. Тепловые методы диагностирования и приборы для измерения температуры.	2	2	
	9.Основные неисправности электрического и электронного оборудования и методы их поиска	4	4	
	10.Измерительные приборы для диагностики электрического и электронного оборудования мехатронных систем и их использование	2	2	
	11.Обслуживание и ремонт электропроводки	2	2	
	12.Частотные измерения и измерительные системы.	2	2	
	13.Диагностика гидропневмооборудования мехатронных систем.	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	4	
	Лабораторная работа №14 Изучение видов кабелей и проводов	2	2	
	Лабораторная работа №15 Расчёт сечения жил кабелей по мощности	2	2	
Тема 1.4. Организация работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств	Содержание	24	24	ПК 2.1, 2.2, 2.4, 2.5, 2.7 ОК 1-9
	1.Основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного оборудования, приспособлений, режущего инструмента.	2	2	
	2.Виды брака и способы его предупреждения в автоматизированном производстве	2	2	
	3.Нормативные требования по монтажу, наладке и техническому	2	2	

автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.	обслуживанию систем и средств автоматизации.			
	4.Виды и этапы наладочных работ..	2	2	
	5.Комплексная наладка средствизмерений и автоматизации.	2	2	
	6.Стендовая наладка средств измерений и автоматизации.	2	2	
	7Автономная наладка автоматизированных систем.	2	2	
	8.Инструмент и приспособления,применяемые при техническом обслуживании и наладки автоматизированных систем.	2	2	
	9. Взаимоотношения службы эксплуатации КИП сдругими службами предприятия.	2	2	
	10. Основные принципы наладки автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП).	2	2	
	11.Особенности SCADA-систем в автоматизированном производстве АСУТП	2	2	
	12. Документация эксплуатационного участка. Нарядная система.	2	2	
Тема 1.5. Автоматизация процессов разработки технологических карт	Содержание	8	8	ПК 2.1, 2.2, 2.4, 2.5, 2.7 ОК 1-9
	Автоматизация разработки технологических карт неразрушающего контроля как способ повышения экономической эффективности производства	2	2	
	Порядок разработки технологической карты (ТК). Организация и технология выполнения работ	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	4	
	Практическая работа №16 Разработка технологической карты технологического объекта	2	2	
	Практическая работа №17 Расчёт технико-экономических показателей (ТЭП)	2	2	
Тема 1.6. Схемы автоматизации. Нормативная документация и инструкции по эксплуатации средств автоматизизации.	Содержание	38	38	ПК 2.1, 2.2, ОК 1-9
	1.Общие требования к выполнению схем автоматизации.	2	2	
	2.Функциональные схемы автоматизации	4	4	
	3.Принципиальные электрические схемы автоматизации	4	4	
	4.Заказная спецификации на приборы и средства автоматизации. Методика заполнения.	4	4	
	5.Заявочные ведомости наприборы и средства автоматизации	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	22	22	

	Практическая работа №18 Подбор оборудования, элементной базы и средства измерения систем автоматизации в соответствии с условиями технического задания	2	2	
	Практическая работа №19 Составление функциональных схем автоматизации технологических объектов	2	2	
	Практическая работа №20 Составление функциональных схем автоматизации технологических объектов	2	2	
	Практическая работа №21 Составление функциональных схем автоматизации технологических объектов	2	2	
	Практическая работа №22 Составление принципиальных монтажных схем различных устройств автоматизации и управления параметров технологического объекта.	2	2	
	Практическая работа №23 Составление принципиальных монтажных схем различных устройств автоматизации и управления параметров технологического объекта.	2	2	
	Практическая работа №24 Составление принципиальных монтажных схем различных устройств автоматизации и управления параметров технологического объекта.	2	2	
	Практическая работа №25 Составление заявочной ведомости на приборы и средства автоматизации.	2	2	
	Практическая работа №26 Составление заказной спецификации на приборы и средства автоматизации на АСР, согласно выбранному технологическому объекту	2	2	
	Практическая работа №27 Составление заказной спецификации на приборы и средства автоматизации на АСР, согласно выбранному технологическому объекту	2	2	
	Практическая работа №28 Составление заказной спецификации на приборы и средства автоматизации на АСР, согласно выбранному технологическому объекту	2	2	
Тема 1.7. Техническое обслуживание средств измерений и автоматизации	Содержание	18	18	ПК 2.1, 2.2, 2.4, 2.5, 2.7 ОК 1-9
	1. Техника безопасности при эксплуатации средств автоматизации .	2	2	
	2. Особенности эксплуатации систем автоматизации на предприятиях	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	14	
	Лабораторная работа №29 Техническое обслуживание и проверка работоспособности термоэлектрических преобразователей ТП	2	2	
	Лабораторная работа №30 Техническое обслуживание и проверка работоспособности термометров сопротивления ТСМ.	2	2	

	Лабораторная работа №31 Техническое обслуживание технических манометров	2	2	
	Лабораторная работа №32 Техническое обслуживание и проверка работоспособност и средств измерения давления	2	2	
	Лабораторная работа №33 Техническое обслуживание и проверка работоспособност и вторичных показывающих приборов.	2	2	
	Лабораторная работа №34 Техническое обслуживание и проверка работоспособност и средств измерения расхода	2	2	
	Лабораторная работа №35 Разработка графика ППР	2	2	
Самостоятельная учебная работа при изучении МДК 02.01 1.Составить схему установки датчиков. 2.Составить опорный конспект по видам технического обслуживания. 3.Составить блок-схему эксплуатации систем автоматического управления.		6		
Раздел 2. Техническое обслуживание программного обеспечения мехатронных устройств и систем				
МДК 02.02. Техническое обслуживание программного обеспечения мехатронных устройств и систем		88	88	
Тема 2.1. Аппаратно-программное обеспечение систем автоматического управления и мехатронных систем	Содержание	42	42	ПК 2,3 ПК 2,6 ОК 1-9
	1.Системы автоматического управления технологическим оборудованием. Общие сведения. Виды управления автоматизированным оборудованием. Программное управление	4	4	
	2.Сравнительный анализ универсального автоматизированного оборудования. Конструктивные особенности. Алгоритм работы. Эффективность применения.Конструкция и компоненты систем программного управления	6	6	
	3. Понятие программного продукта. Назначение и основные возможности программы. Необходимые системные продукты	4	4	
	4. Установка программы, ее интеграция в систему, проверка правильности функционирования	4	4	
	5. Техническая документация на программный продукт. Эксплуатационная документация. Документация пользователя	4	4	
	6. Обновление программного продукта. Контроль версий.	4	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	16	16	

	Лабораторная работа №1 Работа с программами с учетом специфики технологического процесса	4	4	
	Лабораторная работа №2 Работа с технической документацией на программу	4	4	
	Лабораторная работа №3 Устранение проблем совместимости программного обеспечения	4	4	
	Лабораторная работа №4 Настройки системы и обновлений	4	4	
Тема 2.2 Разработка управляющих программ на базе CAD/CAM систем	Содержание	46	46	ПК 2,3 ПК 2,6 ОК 1-9
	1. Уровни автоматизации программирования. Система автоматизированного проектирования (САП), структура, классификация	4	4	
	2. Отечественные и зарубежные САП. Системы CAD/CAM, CAE. Система автоматизации программирования с числовым программным управлением. рабочие инструкции. Подпрограммы.	8	8	
	3. Работа с разными уровнями программирования.	4	4	
	4. Работа с подпрограммами. Изучение рабочих инструкций на подпрограммы. Варианты геометрического представления детали в CAD системе.	8	8	
	5.Методика разработки управляющих программ для оборудования в САМ-системе	4	4	
	6. Средства диагностики оборудования. Разрешение проблем аппаратного сбоя.	4	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	14	
	Лабораторная работа №5 Обновление программного обеспечения программируемого логического контроллера	4	4	
	Лабораторная работа №6 Модернизация управляющей программы мехатронной системы	4	4	
	Лабораторная работа №7 Обновление программного обеспечения устройств человека-машинного интерфейса	2	2	
	Лабораторная работа №8 Чтение диагностического буфера	2	2	
	Лабораторная работа №9 Тестирование программных продуктов	2	2	
Самостоятельная учебная работа 1.Составить график обслуживания микропроцессорной техники. 2.Составить структурную схему САП.		4		

Учебная практика Виды работ: Учебная практика Виды работ 1.Изучение инструкций по технике безопасности и охране труда. 2.Изучение технической документации: чертежей общих видов щитов и пультов; схем внешних электрических и трубных проводок; планов расположения средств автоматизации, электрических и трубных проводок. 3.Провести настройку, регулировку, поверку отремонтированных приборов. 4.Производить техническое обслуживание оборудования и приборов. 5.Монтаж аппаратуры КИП и автоматики. Чтение чертежей средней сложности. 6.Настройка и наладка устройств релейной защиты электроавтоматики. Определение дефектов ремонтируемых приборов и устранение их.	36	36	ПК 2.1, 2.2, 2.3 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 ОК 1-9
Производственная практика Виды работ: 1.Выполнение приемов и операций технического обслуживания систем автоматического управления и мехатронных систем: 2.Техническое обслуживание и эксплуатации автоматических и мехатронных систем управления. 3.Выбор и настройка, сопровождение и эксплуатации аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления, мехатронных систем. 4.Диагностирование систем автоматического управления и мехатронных систем: 5.Проверка систем автоматического управления и мехатронных систем. 6.Диагностика неисправностей и установка параметров 7.Выполнение работ по текущему ремонту систем автоматического управления и мехатронных систем: 8.Изучение работы систем автоматического управления и мехатронных систем 9.Контрольно-диагностические, регулировочные, крепежные, электротехнические, смазочно-очистительные работы на мехатронном устройстве, замена неисправных узлов. 10.Осуществление контроля качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства; 11.Контроль, наладка и подналадка в процессе изготовления деталей и техническому обслуживанию металлорежущего оборудования, в том числе автоматизированного; 12.Разработка инструкций для ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном	108	108	ПК 2.1, 2.2, 2.3 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 ОК 1-9

производстве; 13. Разработка принципиальных и монтажных электрических схем; 14. Проектирование электрических цепей управления; 15. Выбор и применение контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами; 16. Прозвонка и подключение жил кабелей и проводов к средствам автоматизации; 17. Проверка монтажа схем электропитания, подача напряжения на источники питания датчиков и механизмов; 18. Составление отчетной документации по выполненным работам;			
Промежуточная аттестация	42		
Всего	478	412	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет типовых узлов и средств автоматизации.

Лаборатория типовых элементов, устройств систем автоматического управления и средств измерений, Лаборатория монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации автоматических и мехатронных систем управления и мобильной робототехники.

Электромонтажная мастерская, мастерская промышленной автоматики.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные источники

1. 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 студ. учреждений сред. проф. образования / В. В. Ермолаев. - Москва : Академия, 2020. - 320 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-9022-4.

2. Феофанов, А.Н. Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. Н. Феофанов, Т. Г. Гришина ; под ред. А. Н. Феофанова. - Москва : Академия, 2018. - 304 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-7326-5.

3.2.2 Дополнительные источники

1. Схиртладзе, А. Г. Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.Г. Схиртладзе, Т.Г. Гришина. - Москва : Академия, 2019. - 304 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-8140-6.

2. 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. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-8676-0. 3. Феофанов, А.Н. Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. Н. Феофанов, А. Г. Схиртладзе. - Москва : Академия, 2017. - 448 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-2593-6.

4. Шишмарев, В. Ю. Диагностика и надежность автоматизированных систем : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / В.Ю. Шишмарев. - Москва : Академия, 2013. - 352 с. - (Бакалавриат). - ISBN 978-5-7695-6919-7.

5. Виды механизации и автоматизации : сайт. – URL: https://studopedia.ru/5_9448_lektsiya--.html (дата обращения 21.04.2024).

6. Механизация и автоматизация производства : сайт. – URL: <https://ww.expocentr.ru/ru/articles-of-exhibitions/2016/mehanizaciya-i-avtomatizaciya-proizvodstva/> (дата обращения 21.04.2024).

7. Описание режимов работы технологического оборудования : сайт. – URL: https://vuzlit.com/472417/opisanie_rezhimov_raboty_tehnologicheskogo_oborudovaniya (дата обращения 21.04.2024).

8. Гидравлические и пневматические принципиальные схемы : сайт. – URL: https://studopedia.ru/4_61723_funktsii-dlya-grafichnih-pobudov.html (дата обращения 21.04.2024).

9. Структура и принципы интеграции мехатронных систем : сайт. – URL: https://bstudy.net/874765/tehnika/struktura_printsipy_integratsii_mehatronnyh_sistem (дата обращения 21.04.2024).
10. Системы управления технологическим оборудованием : сайт. – URL: <https://studizba.com/lectures/avtomatizaciya/upravlenie-tehnicheskimi-sistemami/648-razdel-3-sistemy-upravleniya-tehnologicheskim-oborudovaniem.html> (дата обращения 21.04.2024);
11. Обзор программного обеспечения для автоматизации производства : сайт. – URL: https://www.maxplant.ru/article/is_soft_navigator.php (дата обращения 21.04.2024).
12. Поднастройка технологической системы : сайт. – URL: https://studref.com/510817/tehnika/podnastroyka_tehnologicheskoy_sistemy (дата обращения 21.04.2024).
13. Порядок разработки контрольных операций в технологическом процессе : сайт. – URL: https://studref.com/465283/tehnika/poryadok_razrabotki_kontrolnyh_operatsiy_tehnologicheskoy_protseesse (дата обращения 21.04.2024).
14. Диагностика автоматизированных систем (методы и средства технической диагностики систем т.д.) : сайт. – URL: <https://megaobuchalka.ru/16/36855.html> (дата обращения 21.04.2024).
15. Методы оценки надежности. Признаки возникновения отказов. Методы испытания на надежность : сайт. – URL: https://studopedia.ru/1_10828_osnovnie-ponyatiya-nadezhnosti.html (дата обращения 21.04.2024).
16. Ремонт мехатронных систем технологического оборудования : сайт. – URL: https://bstudy.net/874794/tehnika/remont_mehatronnyh_sistem_tehnologicheskogo_oborudovaniya (дата обращения 21.04.2024).
17. Ремонт гидравлических приводов : сайт. – URL: <https://msd.com.ua/mashiny-i-apparaty-pishhevyx-proizvodstv/remont-gidravlicheskih-privodov/> (дата обращения 21.04.2024).
18. Ремонт пневматических приводов : сайт. – URL: <http://pereosnastka.ru/articles/remont-pnevmaticheskikh-privodov> (дата обращения 21.04.2024).
19. Эксплуатация, управление, ремонт электроприводом : сайт. – URL: <https://www.elektro-expo.ru/ru/articles/2016/ekspluatatsiya-upravlenie-remont-elektroprivodom/> (дата обращения 21.04.2024).

3.2.3 Нормативно – правовые документы

1. ГОСТ Р 52543-2023. Гидроприводы объемные. Требования безопасности : национальный стандарт : дата введения: 29.12.23 – URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/81816/> (дата обращения: 25.04.2024).
2. ГОСТ Р 52869-2007 Пневмоприводы. Требования безопасности : национальный стандарт : дата введения: 27.12.07 – URL: <https://internet-law.ru/stroyka/text/52888/> (дата обращения: 25.04.2024).
3. ГОСТ 34610-2019. Арматура трубопроводная. Электроприводы. Общие технические условия: межгосударственный стандарт : дата введения: 01.08.20 – URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/72327/> (дата обращения: 25.04.2024).

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1 Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра	<i>Практический опыт:</i> - выявляет внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра; - проводит периодический контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем; - проводит текущий контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем; - составляет ведомости выявленных дефектов.	Текущий контроль: - оценка выполнения практических заданий на учебной и производственной практике.
	<i>Умения:</i> - выявляет внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра; - поддерживает состояние рабочего места при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем и проведении контроля их технического состояния в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности.	Текущий контроль: - оценка выполнения и защиты работ на практических занятиях № 1–35
	<i>Знания:</i> - виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем; - правила приемки и сдачи выполненных работ; - меры безопасности при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем; - способы и технические средства проверки работоспособности механических частей мехатронных устройств и систем; - способы и технические средства проверки работоспособности электронных модулей и устройств управления мехатронных устройств и систем; - способы и технические средства проверки	Текущий контроль: - оценка устных ответов; - тестирование.

	работоспособности датчиков мехатронных устройств и систем; - способы и технические средства проверки работоспособности исполнительных двигателей мехатронных устройств и систем.	
ПК.2.2 Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации	<i>Практический опыт:</i> - проверять соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации.	Текущий контроль: - оценка выполнения практических заданий на учебной и производственной практике.
	<i>Умения:</i> - проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации; - просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами.	Текущий контроль: - оценка выполнения и защиты работ на практических занятиях № 1–35.
	<i>Знания:</i> - САД-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них; - содержание эксплуатационной документации на узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, руководств по установке программного обеспечения.	Текущий контроль: - оценка устных ответов; - тестирование.
ПК.2.3 Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем	<i>Практический опыт:</i> - проводить периодический контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем; - проводить текущий контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем.	Текущий контроль: - оценка выполнения практических заданий на учебной и производственной практике.
	<i>Умения:</i>	Текущий

	- читать файловые отчеты о параметрах работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем; - проверять соответствие параметров работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем требованиям, указанным в эксплуатационной документации.	контроль: - оценка выполнения и защиты работ на практических занятиях № 1–35.
	<i>Знания:</i> - специализированное программное обеспечение, применяемое для чтения журналов параметров состояния программного обеспечения узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем.	Текущий контроль: - оценка устных ответов; - тестирование.
ПК 2.4 Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем	<i>Практический опыт:</i> - выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя блоки и модули электронных устройств управления; - выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедших из строя кабелей.	Текущий контроль: - оценка выполнения практических заданий на учебной и производственной практике.
	<i>Умения:</i> - выявлять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем; - поддерживать состояние рабочего места при проведении технического обслуживания в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов и обнаружению дефектов оборудования мехатронных систем; - применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; - обнаруживать неисправности мехатронных систем; - производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов; - оформлять документацию по результатам диагностики мехатронных систем.	Текущий контроль: - оценка выполнения и защиты работ на практических занятиях № 1–35.

	<i>Знания:</i> - способы определения отработавших ресурс или вышедших из строя составных частей мехатронных устройств и систем; - классификацию и виды отказов оборудования; - алгоритмы поиска неисправностей; - виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию; - стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем; - понятие, цель и функции технической диагностики; - методы диагностирования, неразрушающие методы контроля; - физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации оборудования мехатронных систем; - порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; знать методы повышения долговечности оборудования.	Текущий контроль: - оценка устных ответов; - тестирование.
ПК 2.5 Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем	<i>Практический опыт:</i> - заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя блоки и модули электронных устройств управления; - заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем; - заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя кабели.	Текущий контроль: - оценка выполнения практических заданий на учебной и производственной практике.
	<i>Умения:</i> - заменять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем на исправные; - контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; - производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем.	Текущий контроль: - оценка выполнения и защиты работ на практических занятиях № 1–35.
	<i>Знания:</i> - технологические процессы ремонта и	Текущий контроль:

	восстановления деталей и оборудования мехатронных систем; - технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем.	- оценка устных ответов; - тестирование.
ПК 2.6 Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем	<i>Практический опыт:</i> - контролировать корректности работы программного обеспечения мехатронных устройств и систем; - обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем; - вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения.	Текущий контроль: - оценка выполнения практических заданий на учебной и производственной практике.
	<i>Умения:</i> - выявлять необходимость в обновлении и обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем; - читать эксплуатационную документацию на мехатронные устройства и системы и их программное обеспечение.	Текущий контроль: - оценка выполнения и защиты работ на практических занятиях № 1–35.
	<i>Знания:</i> - CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них; - прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них; - принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем	Текущий контроль: - оценка устных ответов; - тестирование.
ПК 2.7 Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	<i>Практический опыт:</i> - проводить периодический контроль соблюдения условий эксплуатации мехатронных устройств и систем; - проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; - вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения.	Текущий контроль: - оценка выполнения практических заданий на учебной и производственной практике.
	<i>Умения:</i> - контролировать соответствие условий эксплуатации мехатронных устройств и систем; - чистить и смазывать механические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем; - контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и	Текущий контроль: - оценка выполнения и защиты работ на практических занятиях № 1–35.

	систем; - обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем; - применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем.	
	<i>Знания:</i> - контрольно-измерительные приборы для определения технического состояния узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; - способы чистки и смазки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; - правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; - концепцию бережливого производства; - классификацию и виды отказов оборудования; - знать алгоритмы поиска неисправностей; - понятие, цель и виды технического обслуживания; - знать технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем.	Текущий контроль: - оценка устных ответов; - тестирование.
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	- распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализирует задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определяет этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составляет план действия; - определяет необходимые ресурсы; - владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовывает составленный план; - оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); - знает актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной и производственной практике

	информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; знает алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - знает методы работы в профессиональной и смежных сферах; - знает 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	- определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; - планирует процесс поиска; - структурирует получаемую информацию; - выделяет наиболее значимое в перечне информации; - оценивает практическую значимость результатов поиска; - оформляет результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использует современное программное обеспечение; - использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач; - знает номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - знает приемы структурирования информации; знает формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; - знает порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной и производственной практике
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	- определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применяет современную научную профессиональную терминологию; - определяет и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявляет достоинства и недостатки коммерческой идеи; - презентует идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - оформляет бизнес-план; - рассчитывает размеры выплат по процентным ставкам кредитования;	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной и производственной практике

	- определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; - презентует бизнес-идею; - определяет источники финансирования; - знает содержание актуальной нормативно-правовой документации; - знает современную научную и профессиональную терминологию; - знает возможные траектории профессионального развития и самообразования; - знает основы предпринимательской деятельности; - знает основы финансовой грамотности; - знает правила разработки бизнес-планов; - знает порядок выстраивания презентации; - знает кредитные банковские продукты.	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- организывает работу коллектива и команды; - взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; - знает психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - знает основы проектной деятельности.	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; - знает особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений.	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной и производственной практике
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	- описывает значимость своей профессии (специальности); - применяет стандарты антикоррупционного поведения; - знает сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; - знает значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); - знает стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной и производственной практике

поведения		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- соблюдает нормы экологической безопасности; - определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности); - осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства; - организует профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - знает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - знает основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - знает пути обеспечения ресурсосбережения; - знает принципы бережливого производства; - знает основные направления изменения климатических условий региона.	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной и производственной практике
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; - пользуется средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии (специальности); - знает роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - знает основы здорового образа жизни; - знает условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); - знает средства профилактики перенапряжения	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной и производственной практике
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; - участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывает и объясняет свои	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной и производственной практике

	действия (текущие и планируемые); - пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; - знает правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - знает основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - знает лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - знает особенности произношения; - знает правила чтения текстов профессиональной направленности.	

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.03 Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	3
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	3
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	3
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	9
2. Структура и содержание профессионального модуля	10
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	10
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	11
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	12
2.4. <i>Курсовой проект</i>	15
3. Условия реализации профессионального модуля	17
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	17
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	17
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.03 Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств»
код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности *ВД.03* Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств.

Профессиональный модуль включен в *обязательную 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 должен¹:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК 3.1 Проводить монтаж и коммутацию датчиков РТС	<i>Умеет</i> читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; <i>Умеет</i> соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием; <i>Умеет</i> выбирать необходимый инструмент для проведения монтажных работ; <i>Умеет</i> определять необходимые для выполнения конкретного задания датчики РТС; <i>Умеет</i> настраивать чувствительность датчиков РТС;	<i>Знает</i> номенклатуру датчиков, используемых в РТС; <i>Знает</i> типовые схемы подключения датчиков РТС; <i>Знает</i> компоненты системы машинного зрения; <i>Знает</i> технологию проведения монтажных работ	<i>Практический опыт</i> выбирает датчики для РТС; проводит монтаж датчиков РТС; проводит коммутацию датчиков с блоком управления РТС; проводит калибровку датчиков РТС
ПК 3.2 Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу РТС	<i>Умеет</i> читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; <i>Умеет</i> соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием; <i>Умеет</i> выполнять слесарные работы; <i>Умеет</i> выполнять отладку процесса	<i>Знает</i> назначение инструмента для установки навесного оборудования на РТС; <i>Знает</i> номенклатура и принцип действия навесного оборудования; <i>Знает</i> инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности	<i>Практический опыт</i> подбирает необходимый инструмент и приспособления для установки навесного оборудования РТС; <i>Практический опыт</i> проводит профилактические работы на РТС при подготовке к монтажу навесного оборудования РТС; <i>Практический опыт</i> проверяет агрегаты,

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

	<i>передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС Умеет выявлять неисправности навесного оборудования РТС</i>	<i>работодателя</i>	<i>детали и комплектующие РТС на наличие дефектов или повреждений; Практический опыт устанавливает навесное оборудование на базу РТС; Практический опыт синхронизирует навесное оборудование с блоком управления и питания РТС</i>
ПК 3.3 Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем	<i>Умеет выбирать метод и вид измерения средств и систем роботизации; Умеет пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств и систем роботизации; Умеет выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления робототехнических устройств и систем; Умеет производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации; Умеет производить обоснованный выбор средств измерений и автоматизации; Умеет читать чертежи, технологические и ремонтные схемы роботизации</i>	<i>Знает виды и методы измерений технологических параметров средств и систем роботизации; Знает основные метрологические понятия и нормируемые метрологические характеристики средств и систем роботизации; Знает типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров средств и систем роботизации</i>	<i>Практический опыт выполняет работы по монтажу и настройке средств роботизации; Практический опыт выполняет работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств роботизации</i>
ПК 3.4 Проводить синхронизацию навесного оборудования с блоком управления и питания РТС	<i>Умеет выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС</i>	<i>Знает инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя</i>	<i>Практический опыт синхронизирует навесное оборудование с блоком управления и питания РТС</i>
ПК 3.5 Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение РТС	<i>Умеет читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; Умеет оформлять техническую документацию; Умеет применять различные способы управления РТС</i>	<i>Знает технологии беспроводной передачи данных; Знает способы и системы управления и РТС; Знает программное обеспечение для управления РТС и навесным оборудованием;</i>	<i>Практический опыт организывает посты управления РТС (рабочее место оператора) в соответствии с заданием и требованиями охраны труда; Практический опыт проводит пуск и останов РТС; Практический опыт задает управляющие</i>

			<i>воздействия для координации перемещения РТС; Практический опыт обрабатывает данные, полученные с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования</i>
ПК 3.6 Выполнять пуск и наладку средств роботизации	<i>Умеет производить поверку, настройку приборов; Умеет производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации; Умеет выполнять пусконаладочные работы средств роботизации;</i>	<i>Знает классификацию средств роботизации; Знает устройство и назначение средств роботизации; Знает последовательность выполнения и средства контроля работ при пуске и наладке средств роботизации; Знает принципы действия, устройства и конструктивные особенности средств измерения технологических параметров средств и систем роботизации</i>	<i>Практический опыт выполняет работы по техническому мониторингу состояния и диагностированию средств роботизации; Практический опыт проводит контроль и метрологическое обеспечение средств и систем роботизации; Практический опыт выполняет работы по пуску, наладке и испытаниям средств роботизации</i>
ПК 3.7 Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования	<i>Умеет читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; Умеет оформлять техническую документацию; Умеет применять контрольно-измерительные приборы для измерения параметров состояния внутренних систем РТС, навесного оборудования и окружающей среды; Умеет выявлять негативные факторы окружающей среды, затрудняющие работу внутренних систем РТС и навесного оборудования; Умеет применять различные способы управления РТС; Умеет анализировать и оформлять данные, полученные с навесного оборудования РТС</i>	<i>Знает устройство, конструкция и расположение оборудования, механизмов и систем управления; Знает способы и методы обработки данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования; Знает инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования РТС в объеме, необходимом для выполнения задания</i>	<i>Практический опыт контролирует исполнение РТС заданной программы управления; Практический опыт координирует работу навесного оборудования РТС; Практический опыт обрабатывает данные, полученные с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования</i>
ПК 3.8 Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких	<i>Знает устройство, конструкция, расположение и назначение</i>	<i>Умеет соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в</i>	<i>Практический опыт проводит плановое техническое обслуживание РТС;</i>

неисправностей внешних и внутренних систем РТС	оборудования, механизмов и систем управления РТС; Знает уязвимые и малонадежные элементы РТС; Знает алгоритмы поиска и устранения неисправностей; Знает порядок осуществления контроля функционирования РТС после текущего ремонта	<i>соответствии с заданием; Умеет соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ в соответствии с заданием; Умеет применять первичные средства пожаротушения и средства индивидуальной защиты; Умеет производить ремонтные операции по устранению неисправностей во внешних и внутренних системах РТС; Умеет осуществлять проверку, регулировку и испытание узлов и агрегатов РТС; Умеет осуществлять контроль функционирования РТС после текущего ремонта; Умеет оформлять техническую документацию;</i>	<i>Практический опыт проводит текущий ремонт РТС; Практический опыт диагностирует состояние внешних и внутренних систем РТС; Практический опыт устраняет мелкие неисправности, возникающие в ходе эксплуатации РТС; Практический опыт проводить тестовый запуск РТС после устранения неисправностей; Практический опыт заменяет вышедшие из строя узлы и агрегаты РТС</i>
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<i>Знания:</i> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; знать основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; знать алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; знать методы работы в профессиональной и смежных сферах; знать структуру плана для решения задач; знать порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	<i>Умения:</i> 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 с помощью наставника).	
ОК 02 Использовать	<i>Знания:</i> номенклатуры	<i>Умения:</i> определять	

современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	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.	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	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<i>Знания:</i> 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	<i>Умения:</i> 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	

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<i>Знания:</i> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	<i>Умения:</i> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<i>Знания:</i> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	<i>Умения:</i> грамотно излагать свои мысли 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 общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<i>Знания:</i> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	<i>Умения:</i> описывать значимость своей <i>специальности</i> ; применять стандарты антикоррупционного поведения	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<i>Знания:</i> правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.	<i>Умения:</i> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по <i>специальности</i> ; осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.	
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<i>Знания:</i> роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для	<i>Умения:</i> использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;	

	<i>специальности</i> ; средства профилактики перенапряжения	пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной <i>специальности</i>	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<i>Знания</i> : правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общепотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	<i>Умения</i> : 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	

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
1		Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем	Основы электротехники	38	Часы вариативной части междисциплинарного курса МДК.03.01 направлены на более углубленное изучение междисциплинарного курса по запросу ПАО «Челябинский металлургический комбинат».
2		Выполнять монтаж и настройку средств измерений и	Основы работы с CAD/CAM системами	8	Часы вариативной части

		робототехнических устройств и систем			междисциплинарного курса МДК.03.02 направлены на более углубленное изучение междисциплинарного курса по запросу ПАО «Челябинский металлургический комбинат».
3		Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем	Электропривод и управление электродвигателем	78	Часы вариативной части междисциплинарного курса МДК.03.03 направлены на более углубленное изучение междисциплинарного курса по запросу ПАО «Челябинский металлургический комбинат».

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	292	224
Курсовая работа (проект)	30	30
Самостоятельная работа	14	14
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	72	72
производственная	108	108
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК.03.01 в форме экзамена МДК.03.03 в форме экзамена	6+12	18
Всего	534	466

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

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.03.01	114	92	96	90		6		
	МДК.03.02	84	68	84	80		4		
	МДК.03.03	156	126	150	116	30	4		
	Учебная практика	72	72					72	
	Производственная практика	108	108						108
	Промежуточная аттестация	108							
	Всего:	534	466	330	286	30	14	72	108
	Возможно правда Скорее всего брехня Циферка красивая, очевидно лживая								

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, <i>курсовая работа (проект)</i>	Объем, ак. ч.		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего, ак.ч.	в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	
Раздел 1. Монтаж робототехнических систем				
МДК.03.01 Монтаж робототехнических систем		114	92	
Тема 1.1. Организация монтажа робототехнических систем	Содержание	40	56	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5 ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9
	1. Организация работ по монтажу робототехнических систем. Общие сведения о порядке организации и проведения монтажных работ на предприятии отрасли. Виды подготовки к проведению монтажных работ. Мероприятия по технике безопасности. Виды инструмента, приспособлений и средств механизации при проведении монтажных работ			
	2. Виды технической документации при производстве монтажных работ. Нормативные требования ЕСКД и Международных стандартов при разработке технической документации для проведения монтажных работ. Особенности разработки принципиальных монтажных схем различных устройств автоматизации и управления, выбора элементной базы, составления таблиц расположения элементов, схем внешних соединений			
	3. Материально-техническое обеспечение автоматизированных измерительных подсистем. Настройка проектирующих подпрограмм для реализации функционала САПР			

	технологических процессов на базе таблиц и элементной базы монтажных схем.			
	Основы электротехники	38		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Лабораторная работа №1 Монтаж электрических компонентов робототехнических систем.	6	6	
	Практическое занятие № 1 Составление технической документации для проведения работ по монтажу на основании стандартов ЕСКД и ISO.	6	6	
	Практическое занятие № 2 Чтение принципиальных структурных схем, схем автоматизации, схем соединений и подключений. Применение технологий бережливого производства за счет расчетного уменьшения потерь источников энергии.	6	6	
	Практическое занятие № 3 Осуществление работ по подготовке к проведению монтажа. Проверка элементной базы робототехнических систем, подготовка инструмента и оборудования.	6	6	
	Практическое занятие № 4 Проведение профилактических работ на РТС при подготовке к монтажу навесного оборудования РТС	6	6	
	Самостоятельная работа	6	6	
Раздел 2. Программирование робототехнических систем				
МДК.03.02 Программирование робототехнических систем		84	68	
Тема 2.1. Программирование робототехнических систем	Содержание Установка программного обеспечения. Утилиты. Запуск ПО. Меню и панели инструментов. Панель инструментов. Конфигурация ПЛК. Структура проекта. Настройки проекта. Создание проекта. Система помощи. Стандартные библиотеки	42	34	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9
	Основы работы с CAD/CAM системами	8		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Практическое занятие № 1 Синхронизация навесного оборудования с блоком управления и питания РТС	4	4	

	Практическое занятие № 2 Подача управляющих воздействий для координации перемещения РТС	4	4	
	Практическое занятие № 3 Проведение пуска и останов РТС	4	4	
	Практическое занятие № 4 Обработка данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования	4	4	
	Практическое занятие № 5 Выполнение работ по техническому мониторингу состояния и диагностированию средств роботизации	4	4	
	Практическое занятие № 6 Контроль исполнения РТС заданной программы управления	4	4	
	Практическое занятие № 7 Выполнение отладки процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС	4	4	
	Практическое занятие № 8 Проведение калибровки датчиков РТС	2	2	
	Самостоятельная работа	4	4	
Раздел 3. Обслуживание робототехнических систем				
МДК.03.03 Обслуживание робототехнических систем		156	126	
Тема 1.1. Обслуживание робототехнических систем	Содержание	44	92	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9
	1. Организация обслуживания и пусконаладочных работ робототехнических систем. Общие сведения о порядке организации и проведения обслуживания и пусконаладочных работ. Виды и способы подготовки к проведению работ. Мероприятия по технике безопасности. Виды инструмента и приспособлений при проведении обслуживания и пусконаладочных работ. 2. Виды технической документации при проведении обслуживания и пусконаладочных работ робототехнических систем. Роль и виды технической документации применяемых при выполнении наладочных работ. Объем и комплектность технической документации при выполнении испытательных и пусконаладочных работ мехатронных систем.			

	3. Основные принципы обслуживания и проведения пусконаладочных работ робототехнических систем. Особенности обслуживания робототехнических систем. Электропривод и управление электродвигателем		
		78	78
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 1 Сборка механических частей робототехнической системы	6	6
	Практическое занятие № 2 Построение технологической карты проверки и наладки средств измерений.	6	6
	Практическое занятие № 3 Разработка технологии наладки САУ с использованием технологических стендов.	6	6
	Практическое занятие № 4 Разработка технологии наладки робототехнической системы.	6	6
	Практическое занятие № 5 Изучение технического проекта, планирование наладочных работ.	6	6
	Самостоятельная работа	4	4
Курсовой проект (работа)			
Примерная тематика курсовых проектов (работ)			
1. Выполнить проектировочный расчет пневмопривода устройства перемещения деталей	30	30	
2. Выполнить проектировочный расчет пневмопривода пресса для склеивания деталей			
3. Выполнить проектировочный расчет пневмопривода коленчато-рычажного зажима			
4. Выполнить проектировочный расчет пневмопривода заполняющего устройства			
5. Выполнить проектировочный расчет пневмопривода подъемника коробок			
6. Выполнить проектировочный расчет пневмопривода штампа			
7. Выполнить проектировочный расчет пневмопривода устройства распределения ящиков			
8. Выполнить проектировочный расчет пневмопривода управления литейным ковшом			
9. Выполнить проектировочный расчет пневмопривода управления прессом			
10. Выполнить проектировочный расчет пневмопривода гибочного устройства			
11. Выполнить проектировочный расчет пневмопривода управления дверью печи			
12. Выполнить проектировочный расчет пневмопривода устройства перемещения пакетов из вертикального магазина			
13. Выполнить проектировочный расчет пневмопривода открытия окна			
14. Выполнить проектировочный расчет пневмопривода вертикального пресса			
15. Выполнить проектировочный расчет пневмопривода управления поворотной секции			

конвейера 16. Выполнить проектировочный расчет пневмопривода перфоратора 17. Выполнить проектировочный расчет пневмопривода устройства тиснения логарифмических линеек			
Учебная практика Виды работ 1. Получение уравнений движения роботов. 2. Моделирование движения роботов. 3. Оптимизация управляемых движений роботов.	36	36	
Производственная практика Виды работ 1. Участие в организации работ по производственной эксплуатации систем с роботами 2. Участие в организации работ по наладке роботизированных систем 3. Проведение настройки и регулировки средств управления роботами 4. Определение причин отказов и неисправностей в работе робота 5. Поиск и устранение неисправностей и отказов в работе робота	144	144	
Всего	534	466	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) 1424 (наименования кабинетов из указанных в п. 6.1 ОПОП-П), оснащенный(е) 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. Наименование.

Разработчики рабочей программы выбирают не менее одного издания из приведенного в ПОП-П перечня печатных и/или электронных образовательных изданий для использования в образовательном процессе. Электронные ресурсы (не учебные издания) указываются в дополнительных источниках. Список может быть дополнен другими изданиями.

Списки литературы оформляются **в алфавитном порядке** в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100–2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» (утв. приказом № 1050-ст Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандартом) от 03 декабря 2018 года).

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Наименование.

Приводятся наименования и данные по информационным ресурсам, нормативным документам, применение которых необходимо для освоения данного модуля.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1 Проводить монтаж и коммутацию датчиков РТС	Знает номенклатуру датчиков, используемых в РТС; Знает типовые схемы подключения датчиков РТС; Знает компоненты системы машинного зрения; Знает технологию проведения монтажных работ	Тестирование/устный опрос по теме
	Умеет читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; Умеет соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием;	Оценка результатов выполнения практической работы

	<i>Умеет</i> выбирать необходимый инструмент для проведения монтажных работ; <i>Умеет</i> определять необходимые для выполнения конкретного задания датчики РТС; <i>Умеет</i> настраивать чувствительность датчиков РТС;	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
	<i>Практический опыт</i> выбирает датчики для РТС; проводит монтаж датчиков РТС; проводит коммутацию датчиков с блоком управления РТС; проводит калибровку датчиков РТС	<i>Оценка выполнения ситуационных задач</i>
ПК 3.2 Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу РТС	<i>Знает</i> назначение инструмента для установки навесного оборудования на РТС;	<i>Тестирование/устный опрос по теме</i>
	<i>Знает</i> номенклатура и принцип действия навесного оборудования;	
	<i>Знает</i> инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя	
	<i>Умеет</i> читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
	<i>Умеет</i> соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием;	
	<i>Умеет</i> выполнять слесарные работы;	
	<i>Умеет</i> выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
	<i>Умеет</i> выявлять неисправности навесного оборудования РТС	
	<i>Практический опыт</i> подбирает необходимый инструмент и приспособления для установки навесного оборудования РТС;	<i>Оценка выполнения ситуационных задач</i>
	<i>Практический опыт</i> проводит профилактические работы на РТС при подготовке к монтажу навесного оборудования РТС;	
	<i>Практический опыт</i> проверяет агрегаты, детали и комплектующие РТС на наличие дефектов или повреждений;	
	<i>Практический опыт</i> устанавливает навесное оборудование на базу РТС;	

	<i>Практический опыт</i> синхронизирует навесное оборудование с блоком управления и питания РТС	
ПК 3.3 Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем	<i>Знает</i> виды и методы измерений технологических параметров средств и систем роботизации;	<i>Тестирование/устный опрос по теме</i>
	<i>Знает</i> основные метрологические понятия и нормируемые метрологические характеристики средств и систем роботизации;	
	<i>Знает</i> типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров средств и систем роботизации	
	<i>Умеет</i> выбирать метод и вид измерения средств и систем роботизации;	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
	<i>Умеет</i> пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств и систем роботизации;	
	<i>Умеет</i> выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления робототехнических устройств и систем;	
	<i>Умеет</i> производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации;	
	<i>Умеет</i> производить обоснованный выбор средств измерений и автоматизации;	
	<i>Умеет</i> читать чертежи, технологические и ремонтные схемы роботизации	
	<i>Практический опыт</i> выполняет работы по монтажу и настройке средств роботизации;	<i>Оценка выполнения ситуационных задач</i>
	<i>Практический опыт</i> выполняет работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств роботизации	
ПК 3.4 Проводить синхронизацию навесного оборудования с блоком управления и питания РТС	<i>Знает</i> инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя	<i>Тестирование/устный опрос по теме</i>
	<i>Умеет</i> выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>

	<i>Практический опыт</i> синхронизирует навесное оборудование с блоком управления и питания РТС	<i>Оценка выполнения ситуационных задач</i>
ПК 3.5 Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение РТС	<i>Знает</i> технологии беспроводной передачи данных;	<i>Тестирование/устный опрос по теме</i>
	<i>Знает</i> способы и системы управления и РТС;	
	<i>Знает</i> программное обеспечение для управления РТС и навесным оборудованием;	
	<i>Умеет</i> читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
	<i>Умеет</i> оформлять техническую документацию;	
	<i>Умеет</i> применять различные способы управления РТС	
	<i>Практический опыт</i> организует посты управления РТС (рабочее место оператора) в соответствии с заданием и требованиями охраны труда;	<i>Оценка выполнения ситуационных задач</i>
	<i>Практический опыт</i> проводит пуск и останов РТС;	
	<i>Практический опыт</i> задает управляющие воздействия для координации перемещения РТС;	
	<i>Практический опыт</i> обрабатывает данные, полученные с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования	
ПК 3.6 Выполнять пуск и наладку средств роботизации	<i>Знает</i> классификацию средств роботизации;	<i>Тестирование/устный опрос по теме</i>
	<i>Знает</i> устройство и назначение средств роботизации;	
	<i>Знает</i> последовательность выполнения и средства контроля работ при пуске и наладке средств роботизации;	
	<i>Знает</i> принципы действия, устройства и конструктивные особенности средств измерения технологических параметров средств и систем роботизации	
	<i>Умеет</i> производить поверку, настройку приборов;	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
	<i>Умеет</i> производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации;	
	<i>Умеет</i> выполнять пусконаладочные работы средств роботизации;	

	<i>Практический опыт</i> выполняет работы по техническому мониторингу состояния и диагностированию средств роботизации; <i>Практический опыт</i> проводит контроль и метрологическое обеспечение средств и систем роботизации; <i>Практический опыт</i> выполняет работы по пуску, наладке и испытаниям средств роботизации	<i>Оценка выполнения ситуационных задач</i>
ПК 3.7 Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования	<i>Знает</i> устройство, конструкция и расположение оборудования, механизмов и систем управления; <i>Знает</i> способы и методы обработки данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования; <i>Знает</i> инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования РТС в объеме, необходимом для выполнения задания	<i>Тестирование/устный опрос по теме</i>
	<i>Умеет</i> читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; <i>Умеет</i> оформлять техническую документацию; <i>Умеет</i> применять контрольно-измерительные приборы для измерения параметров состояния внутренних систем РТС, навесного оборудования и окружающей среды; <i>Умеет</i> выявлять негативные факторы окружающей среды, затрудняющие работу внутренних систем РТС и навесного оборудования; <i>Умеет</i> применять различные способы управления РТС; <i>Умеет</i> анализировать и оформлять данные, полученные с навесного оборудования РТС	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
	<i>Практический опыт</i> контролирует исполнение РТС заданной программы управления; <i>Практический опыт</i> координирует работу навесного оборудования РТС; <i>Практический опыт</i> обрабатывает данные, полученные с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования	<i>Оценка выполнения ситуационных задач</i>
	<i>Знает</i> устройство, конструкция, расположение и назначение	<i>Тестирование/устный опрос по</i>
ПК 3.8 Проводить диагностику,		

техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем РСТ	оборудования, механизмов и систем управления РТС;	<i>теме</i>
	<i>Знает</i> уязвимые и малонадежные элементы РТС;	
	<i>Знает</i> алгоритмы поиска и устранения неисправностей;	
	<i>Знает</i> порядок осуществления контроля функционирования РТС после текущего ремонта	
	<i>Умеет</i> соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием;	Оценка результатов выполнения практической работы
	<i>Умеет</i> соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ в соответствии с заданием;	Оценка результатов выполнения практической работы
	<i>Умеет</i> применять первичные средства пожаротушения и средства индивидуальной защиты;	
	<i>Умеет</i> производить ремонтные операции по устранению неисправностей во внешних и внутренних системах РТС;	
	<i>Умеет</i> осуществлять проверку, регулировку и испытание узлов и агрегатов РТС;	
	<i>Умеет</i> осуществлять контроль функционирования РТС после текущего ремонта;	
	<i>Умеет</i> оформлять техническую документацию;	
	<i>Практический опыт</i> проводит плановое техническое обслуживание РТС;	Оценка выполнения ситуационных задач
	<i>Практический опыт</i> проводит текущий ремонт РТС;	
	<i>Практический опыт</i> диагностирует состояние внешних и внутренних систем РТС;	
	<i>Практический опыт</i> устраняет мелкие неисправности, возникающие в ходе эксплуатации РТС;	
	<i>Практический опыт</i> проводить тестовый запуск РТС после устранения неисправностей;	Оценка выполнения ситуационных задач
	<i>Практический опыт</i> заменяет вышедшие из строя узлы и агрегаты РТС	

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<i>Умения:</i> 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 с помощью наставника).	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
	<i>Знания:</i> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; знать основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; знать алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; знать методы работы в профессиональной и смежных сферах; знать структуру плана для решения задач; знать порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	<i>Тестирование/устный опрос по теме</i>
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<i>Умения:</i> 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	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
	<i>Знания:</i> номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска	<i>Тестирование/устный опрос по теме</i>

	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	<i>Умения:</i> 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	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
	<i>Знания:</i> 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	<i>Тестирование/устный опрос по теме</i>
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<i>Умения:</i> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
	<i>Знания:</i> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	<i>Тестирование/устный опрос по теме</i>

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<i>Умения:</i> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
	<i>Знания:</i> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	<i>Тестирование/устный опрос по теме</i>
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	<i>Умения:</i> описывать значимость своей <i>специальности</i> ; применять стандарты антикоррупционного поведения	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
	<i>Знания:</i> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	<i>Тестирование/устный опрос по теме</i>
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<i>Умения:</i> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по <i>специальности</i> ; осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
	<i>Знания:</i> правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.	<i>Тестирование/устный опрос по теме</i>

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<i>Умения:</i> 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 <i>специальности</i>	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
	<i>Знания:</i> роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для <i>специальности</i>; средства профилактики перенапряжения	<i>Тестирование/устный опрос по теме</i>
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<i>Умения:</i> 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	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
	<i>Знания:</i> 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	<i>Тестирование/устный опрос по теме</i>

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.04 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО 18494 "СЛЕСАРЬ ПО
КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И АВТОМАТИКЕ»**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	3
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	3
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	3
2. Структура и содержание профессионального модуля	15
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	15
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	16
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	17
3. Условия реализации профессионального модуля	24
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	24
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	24
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	26

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ. 04. Освоение профессии рабочего 18494 "Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель дополнительного модуля: освоение вида деятельности ВД.04 Освоение профессии рабочего 18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

Дополнительный профессиональный модуль включен в дополнительный профессиональный блок по запросу работодателя ПАО «Челябинский металлургический комбинат».

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен¹:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<i>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</i>	<i>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</i>	-

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

	<i>смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</i>		
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<i>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.</i>	<i>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</i>	
ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую	<i>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной</i>	<i>содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная</i>	

деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	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.	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	организовывать работу коллектива и	психологические основы деятельности	

работать в коллективе и команде	<i>команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</i>	<i>коллектива; психологические особенности личности.</i>	
ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<i>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе.</i>	<i>правила оформления документов; правила построения устных сообщений; особенности социального и культурного контекста</i>	
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	<i>проявлять гражданско-патриотическую позицию; демонстрировать осознанное поведение; демонстрировать осознанное поведение; описывать значимость своей специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям); применять стандарты антикоррупционного поведения.</i>	<i>сущность гражданско-патриотической позиции; традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений; значимость профессиональной деятельности по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям); стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.</i>	
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства,	<i>соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по</i>	<i>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</i>	

эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	специальности 15.02.10 <i>Мехатроника и робототехника (по отраслям); организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</i>	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	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 15.02.10 <i>Мехатроника и робототехника (по отраслям).</i>	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности 15.02.10 <i>Мехатроника и робототехника (по отраслям); средства профилактики перенапряжения.</i>	
ОК.09 Пользоваться профессиональной	понимать общий смысл четко	правила построения простых и сложных	-

документацией на государственном и иностранном языках	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) кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	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 Выполнять слесарную обработку деталей 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	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	изучать конструкторскую и технологическую документацию на узлы и простые детали контрольно-измерительных приборов; подготавливать рабочее место для слесарной обработки простых деталей контрольно-измерительных приборов; выбирать

	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 опилование 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 12-го качества; производить лужение и пайку	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	слесарно-монтажный инструмент и приспособления для слесарной обработки простых деталей контрольно-измерительных приборов; производить размерную обработку деталей и узлов контрольно-измерительных приборов с точностью до 12-го качества; выполнять операции по пригонке деталей и узлов контрольно-измерительных приборов с точностью до 12-го качества и шероховатостью Ra 6,3 и выше; контролировать формы простых узлов и деталей контрольно-измерительных приборов; контролировать размеров узлов и деталей контрольно-измерительных приборов с точностью до 12-го качества; контролировать шероховатости поверхности простых деталей контрольно-измерительных приборов

		<i>обработке деталей</i>	
ПК 4.2 Выполнять восстановление и замену деталей, узлов и техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов	<i>выполнять восстановление и замену деталей, узлов и техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов; изучать конструкторскую и технологическую документацию на простые контрольно-измерительные приборы; подготавливать рабочее место для демонтажа, монтажа, сборки и разборки простых контрольно-измерительных приборов; выбирать слесарно-монтажный инструмент и приспособления для ремонта, регулировки, испытания и сдачи простых контрольно-измерительных приборов; производить демонтаж и монтаж простых контрольно-измерительных приборов; производить разборку и сборку простых контрольно-измерительных приборов; производить дефектацию простых</i>	<i>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</i>	<i>изучать конструкторскую и технологическую документацию на простые контрольно-измерительные приборы; подготавливать рабочее место для демонтажа, монтажа, сборки и разборки простых контрольно-измерительных приборов; выбирать слесарно-монтажный инструмент и приспособления для ремонта, регулировки, испытания и сдачи простых контрольно-измерительных приборов; производить демонтаж и монтаж простых контрольно-измерительных приборов; производить разборку и сборку простых контрольно-измерительных приборов; производить дефектацию простых контрольно-</i>

	контрольно-измерительных приборов; оформлять акты дефектации простых контрольно-измерительных приборов; производить защитную смазку деталей; производить ремонт и замена деталей и узлов простых контрольно-измерительных приборов; производить регулировку простых контрольно-измерительных приборов; 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	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	измерительных приборов; производить защитную смазку деталей; производить ремонт и замена деталей и узлов простых контрольно-измерительных приборов; производить регулировку простых контрольно-измерительных приборов;

	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		

	<i>контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности;</i> <i>контролировать взаимное расположение узлов и деталей простых контрольно-измерительных приборов после сборки;</i> <i>выполнять дефектацию деталей и узлов простых контрольно-измерительных приборов;</i> <i>заполнять акты дефектации простых контрольно-измерительных приборов;</i> <i>принимать решение о замене или ремонте неисправных узлов и деталей простых контрольно-измерительных приборов;</i> <i>проверять и корректировать "ноль" контрольно-измерительных приборов;</i> <i>проверять качество показаний регистрирующих приборов;</i> <i>производить зачистку электрических контактов контрольно-измерительных приборов;</i> <i>производить чистку и замену защитных</i>		

	<i>смотровых стекол контрольно- измерительных приборов; производить подтяжку разъемных механических соединений контрольно- измерительных приборов.</i>		
ПК 4.3 Выполнять монтаж простых электрических схем контрольно-измерительных приборов	<i>читать простые электрические схемы контрольно-измерительных приборов простых; электрических схем контрольно-измерительных приборов; 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</i>	<i>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</i>	<i>изучать конструкторскую и технологическую документацию на производимые работы по монтажу простых электрических схем контрольно-измерительных приборов; подготавливать рабочее место для монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов; выбирать инструменты и приспособления для монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов; производить прокладку простых электрических схем контрольно-измерительных приборов; производить соединение элементов простых электрических схем контрольно-измерительных приборов</i>

	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	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	

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	138	138
- теоретическое обучение	98	98
- практические занятия	40	40
Самостоятельная работа	6	-
Практика, в т.ч.:		
учебная	108	108
производственная	144	144
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 04.01 в форме ДЗ (7 сем) УП 02 в форме ДЗ (6 сем) ПП 02 в форме ДЗ (7 сем) ПМ 02	18	-
Всего	414	390

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

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	Теоретическое обучение	Практические занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ⁴	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6		7		8	9	10
	Раздел 1. Организация работ по подготовке рабочих по профессии Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	138	138	138	138	98	40	-	6		
	Учебная практика	108	108							108	
	Производственная практика	144	144								144
	Промежуточная аттестация	18									
	Всего:	414	390		138				6	108	144

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, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч.		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего, ак.ч.	в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	
Раздел 1. Организация работ по подготовке рабочих по профессии Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике				
МДК 04.01 Выполнение работ по профессии рабочего 18494 "Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике		138	138	
Тема 1.1. Требования охраны труда и техники безопасности на рабочем месте	Содержание	8	8	ПК 4.1, 4.2, 4,3 ОК 1-9
	1.Техника безопасности и охрана труда при выполнении слесарных и электромонтажных работ.	2	2	
	2. Должностные инструкции слесаря КИП и А. Правила организации рабочего места слесаря КИП и А	2	2	
	4.Иструмент слесаря КИП и А. Средства индивидуальной защиты(СИЗ).	2	2	
Тема 1.2. Технология выполнения электромонтажных работах	Содержание	10	10	ПК 4.1, 4.2, 4,3 ОК 1-9
	1.Применение пайки в электромонтажных работах. Техника безопасности во время работы с паяльником	2	2	
	2. Пайка. Лужение. Основные виды и способы пайки кабельно-проводниковой продукции.	2	2	
	3.Прокладка кабелей и проводов: способы, правила, виды.	2	2	
	4.Изделия для прокладки кабеля. Инструмент.	2	2	
	5.Монтаж щитов КИПиА	2	2	

Тема 1.3. Технология выполнения слесарных работах	Содержание	8	8	ПК 4.1, ОК 1-9
	1. Техника безопасности. Основные виды слесарных работ.	2	2	
	2. Резка металла. Ручная обработка металла. Инструменты.	2	2	
	3. Сверление. Типы сверл и их свойства. Инструменты.	2	2	
	4. Пиление. Инструменты.	2	2	
Тема 1.4. Основные сведения о технологических измерениях и средствах измерений.	Содержание	16	16	ПК 4.2, 4,3 ОК 1-9
	1. Технологические измерения, их виды, методы и области технических измерений	2	2	
	2. Классификация средств измерений.	2	2	
	3. Нормируемые метрологические характеристики, типовые структуры измерительных устройств и систем.	2	2	
	4. Погрешности средств измерений, виды погрешностей, понятие о классе точности прибора.	2	2	
	5. Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации, принцип построения.	2	2	
	6. Классификация средств измерений и виды унифицированных сигналов ГСП.	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	4	
	Практическая работа №1. Выбор метода и вида измерения.	2	2	
	Практическая работа №2 Определение погрешностей измерительных приборов.	2	2	
Тема 1.5. Измерительные преобразователи и системы передачи измерительной информации.	Содержание	16	16	ПК 4.2, 4,3 ОК 1-9
	1. Дифференциально-трансформаторная система передачи измерительной информации.	2	2	
	2. Пневматическая система передачи измерительной информации	2	2	
	3. Тензорезисторные измерительные преобразователи, схема преобразователя.	2	2	
	4. Электрические системы передачи измерительной информации. Межсистемные системы передачи измерительной информации	2	2	
	5. Нормирующие преобразователи. Виды, принцип действия. Применение.	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	6	
	Практическая работа №3. Изучение конструкции и принципа действия индукционного преобразователя.	2	2	
	Практическая работа №4 Изучение конструкции и принципа действия тензорезисторных преобразователей	2	2	

	Практическая работа №5 Изучение конструкции и принципа действия нормирующих преобразователей 2000НМ	2	2	
Тема 1.5. Средства измерения давления, разрежения и разности давлений	Содержание	10	10	ПК 4.2, 4,3 ОК 1-9
	1.Общие сведения о методах и средствах измерения давления. Классификация приборов давления, единицы измерения давления.	2	2	
	2.Деформационные средства измерения давления. Мембранные и сильфонные приборы.	2	2	
	3. Интеллектуальные датчики давления. Принцип работы. Требования к интеллектуальным датчикам.	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	4	
	1. Лабораторная работа №6 Изучение пружинных манометров типа ОБМ	2	2	
	2. Лабораторная работа №7 Изучение интеллектуальных датчиков давления с $I_{вых}=4-20\text{мА}$.	2	2	
Тема 1.6. Средства измерения расхода и количества жидкостей, газа, пара и тепла.	Содержание	22	22	ПК 4.2, 4,3 ОК 1-9
	1.Общие сведения об измерении расхода и количества вещества. Классификация расходомеров.	2	2	
	2.Тахометрические, скоростные и объемные устройства для измерения расхода и количества.	2	2	
	3. Стандартные сужающие устройства, сопла. Расходомеры переменного перепада давлений. Конструкция и принцип действия.	2	2	
	4.Расходомеры постоянного перепада давлений. Конструкция и принцип действия.	2	2	
	5. Электромагнитные, индукционные расходомеры. Конструкция и принцип действия.	2	2	
	6. Вихревые расходомеры. Конструкция и принцип действия.	2	2	
	7.Ультразвуковые расходомеры. Конструкция и принцип действия	2	2	
	8.Тепловые и кориолисовые расходомеры. Конструкция и принцип действия	2	2	
	9.Классификация методов и средств контроля количественных показателей сыпучих потоков. Измерение расхода сыпучих материалов.	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	4	
	1. Практическая работа №8 Изучение конструкции и принципа	2	2	

	работы расходомера переменного перепада давлений.			
	2. Практическая работа №9 Изучение конструкции и принципа работы вихревого расходомера.	2	2	
Тема 1.7. Средства измерения температуры	Содержание	24	24	ПК 4.2, 4,3 ОК 1-9
	1. Общие сведения об измерении температуры. Классификация средств измерения температуры и методы измерения.	2	2	
	2. Контактный метод измерения температуры. Термометры расширения, манометрические термометры.	2	2	
	3. Термопреобразователи сопротивления, конструкция, принцип действия. Мостовые схемы измерения сопротивления термометров	2	2	
	4. Средства измерений, работающие в комплекте с термопреобразователями сопротивления.	2	2	
	5. Термоэлектрические преобразователи и приборы, работающие в комплекте с ними	2	2	
	6. Провода, используемые для подключения термоэлектрических преобразователей. Компенсационный метод.	2	2	
	7. Бесконтактный метод измерения температуры. Основные понятия и законы излучения. Пирометры излучения. Виды, устройство, принцип действия.	2	2	
	8. Тепловизор. Устройство, принцип действия. Применение тепловизоров в промышленности	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	8	
	1. Практическая работа №10 Изучение конструкции и принципа действия термометра сопротивления.	2	2	
	2. Практическая работа №11 Изучение конструкции и принципа действия термоэлектрического преобразователя.	2	2	
	3. Практическая работа №12 Изучение термопреобразователей с унифицированным выходным сигналом	2	2	
	4. Практическая работа №13 Расчет температуры по значению термо-ЭДС термопары.	2	2	
Тема 1.8. Средства измерения уровня, влажности, состава	Содержание	18	18	ПК 4.2, 4,3 ОК 1-9
	1. Общие сведения об измерении уровня. Классификация средств измерения уровнемеров. Приборы для измерения уровня жидкостей	2	2	
	2. Поплавковые, буйковые, гидростатические уровнемеры.	2	2	

и свойств веществ.	Конструкция, принцип действия. Область применения.			
	3.Ультразвуковые и радарные уровнемеры. Конструкция, принцип действия.	2	2	
	4 Средства измерения компонентов в газовых средах. Газоанализаторы. Назначение. Принцип действия	2	2	
	5.Хроматографы.Основные параметры, характеризующие качество и точность хроматографов. Хроматографы газовые. Хроматографы жидкостные.	2	2	
	6.Средства измерения влажности. Влагомеры. Гигрометры. Принципы действия, конструкции, характеристики.	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	6	
	1. Практическая работа №14Изучение конструкции и работы ультразвукового уровнемера.	2	2	
	2.Практическая работа №15 Изучение конструкции и работы ёмкостного уровнемера			
	Содержание	2	2	
Тема 1.9 Технические средства автоматизации контроля, регулирования и защиты технологических процессов в металлургии	1.Вторичные одноканальные и многоканальные показывающие,регистрирующие и регистрирующие приборы.	14	14	ПК 4.2, 4,3 ОК 1-9
	2. Цифровые панельные измерительные приборы. Многоканальные цифровые регистраторы	2	2	
	3. Релейная защита и автоматика.	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	2	
	1. Практическая работа №16 Настройка и подключения одноканальных показывающих и регистрирующих приборов	10	10	
	2. Практическая работа №17 Настройка и подключение многоканальных показывающих приборов	2	2	
	3. Практическая работа №18 Изучение регулирующей аппаратуры.	2	2	
	4. Практическая работа №19 Изучение устройств проверки релейной защиты и автоматики.	2	2	
	5. Практическая работа №20 Выбор контрольно-измерительных средств в соответствии с ФСА	2	2	
		2	2	
Самостоятельная учебная работа при изучении МДК 04.01		108		
1.Составить опорный конспект по маркировке проводов.				
2.Составить опорный конспект по видам сигналам датчиков				
3.Составить схему подключения термоэлектрического преобразователя ко вторичному				

прибору			
Учебная практика Виды работ: <u>Учебная практика(36ч-слесарная мастерская)</u> 1. Изучение техники безопасности при выполнении слесарных работ; 2. Выполнение работ по нанесению разметки на плоскости по чертежу; 3. Выполнение работ по резке и опиливанию поверхностей; 4.Выполнение работ по сверлению и обработке отверстий; 5.Выполнение работ по нарезанию резьбы в отверстиях вручную; 6.Выполнение работ по изготовлению заклепок из пластичных материалов, сборка деталей встык и внахлест. <u>Учебная практика(72ч-КИПиА)</u> 7. Выполнение резки и разделки кабелей, оконцевание кабелей и проводов; 8. Монтаж электропроводки на лотках и в коробах; 9.Монтаж щитов с монтажной панелью; 10.Монтаж клемм, компонентов и проводников согласно чертежам и установленным допускам; 11. Монтаж электромеханических элементов; 12.Установка и подключение интеллектуальных датчиков; 13.Установка и подключение вторичных показывающих приборов; 14. Прозвонка и подключение жил кабелей и проводов к средствам автоматизации; 15. Проверка монтажа схем электропитания, подача напряжения на источники питания датчиков и механизмов; 16.Организация работ по устранению неполадок; 17. Техническое обслуживание средств автоматизации; 18. Составление отчетной документации по выполненным работам.	144	108	ПК 4.1, 4.2, 4,3 ОК 1-9
Производственная практика Виды работ: 1. Прохождение инструктажа на рабочем месте; 2. Изучение правил ПТЭ и ПТБ при обслуживании и эксплуатации КИПиА; 3. Изучение структуры участка КИПиА и нормативной документации; 4. Изучение документации по технологическому процессу цеха и характеристикам оборудования цеха; 5.Работа с измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств автоматизации;	42	144	ПК 4.1, 4.2, 4,3 ОК 1-9

6.Компановка щитов и пультов средств автоматизации; 7.Подключение первичных преобразователей; 8. Подключение вторичных показывающих приборов; 9. Монтаж и подключение исполнительных устройств; 10. Мотаж и подключения регулирующей аппаратуры; 11. Контроль текущих параметров и фактических показателей работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической — документации для выявления возможных отклонений; 12. Составление отчетной документации по выполненным работам.			
Промежуточная аттестация	478		
	478	412	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет типовых узлов и средств автоматизации.

Лаборатория типовых элементов, устройств систем автоматического управления и средств измерений, Лаборатория монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации автоматических и мехатронных систем управления и мобильной робототехники.

Электромонтажная мастерская, мастерская промышленной автоматики.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные источники

Основные источники:

1. Белов, П. Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование в 3 ч. Часть 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / П. Г. Белов. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 211 с. — (Профессиональное образование).
2. Белов, П. Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование в 3 ч. Часть 2: учебник и практикум для среднего профессионального образования / П. Г. Белов. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 250 с. — (Профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1. Гайнуллин, Р. Н. Основы контроля давления, температуры и расхода в технологических процессах: учебно-методическое пособие / Р. Н. Гайнуллин, А. Р. Герке, А. В. Лири. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2024. - 104 с. - ISBN 978-5-7882-2794-8. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/109572.html>.

2. Гайнуллин, Р. Н. Основы контроля давления и температуры в технологических процессах: учебно-методическое пособие / Р. Н. Гайнуллин, А. Р. Герке, А. В. Лири. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2024. - 80 с. - ISBN 978-5-7882-2432-9. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/95002.html>.

3. Голованов, П. А. Измерение температуры: учебное пособие / П. А. Голованов, В. И. Немченко, А. Г. Салов. - 2-е изд. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2024. - 72 с. - ISBN 5-7964-0751-1. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/90494.html>.

4. Латышенко К.П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум: учеб. пособие для СПО / К.П. Латышенко, С.А. Гарелина. – 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2024. – 186 с. – (Серия: Профессиональное образование).

5. Метрология. Теория измерений: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 202. — 167 с. — (Профессиональное образование).

6. Рачков М.Ю. Технические измерения и приборы: учебник и практикум для СПО / М.Ю. Рачков. – 3-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2024. – 151 с. – (Серия: Профессиональное образование).

7. Шишмарёв В.Ю. Автоматика: учебник для СПО / В.Ю. Шишмарёв. – 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2024. – 280 с. – (Серия: Профессиональное образование).

8. Шишмарёв, В. Ю. Автоматика : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 280 с.

9. Шишмарёв, В. Ю. Диагностика и надежность автоматизированных систем : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 341 с.

10. Шишмарёв, В. Ю. Организация и планирование автоматизированных производств : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 318 с.

11. Шишмарёв, В. Ю. Технические измерения и приборы : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 377 с.

12. Шишмарёв, В. Ю. Электрорадиоизмерения : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв, В. И. Шанин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 345 с.

13. Шишмарёв, В. Ю. Электрорадиоизмерения. Практикум : практическое пособие для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 234 с.

14. Ягодкина Т.В. Основы автоматического управления: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т.В. Ягодкина, В.М. Беседин. М.: Издательство Юрайт, 2024. – 470 с. – (Серия: Профессиональное образование).

3.2.3 Нормативно – правовые документы

1. ГОСТ 12893-2005. Клапаны регулирующие односедельные, двухседельные и клеточные – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200062260>
2. ГОСТ-18140-84. Манометры дифференциальные гсп – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200004468>
3. ГОСТ-Р-50342-92. Преобразователи термоэлектрические – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200026085>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1 Выполнять слесарную обработку деталей контрольно-измерительных приборов	<i>Практический опыт:</i> -изучать конструкторскую и технологическую документацию на узлы и простые детали контрольно-измерительных приборов; -подготавливать рабочее место для слесарной обработки простых деталей контрольно-измерительных приборов; -выбирать слесарно-монтажный инструмент и приспособления для слесарной обработки простых деталей контрольно-измерительных приборов; -производить размерную обработку деталей и узлов контрольно-измерительных приборов с точностью до 12-го качества; -выполнять операции по пригонке деталей и узлов контрольно-измерительных приборов с точностью до 12-го качества и шероховатостью Ra 6,3 и выше; -контролировать формы простых узлов и деталей контрольно-измерительных приборов; -контролировать размеров узлов и деталей контрольно-измерительных приборов с точностью до 12-го качества; - контролировать шероховатости поверхности простых деталей контрольно-измерительных приборов	Текущий контроль: - оценка выполнения практических заданий на учебной и производственной практике.
	<i>Умения:</i> -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 резку металла;	Текущий контроль: - оценка выполнения и защиты работ на практических занятиях № 1–20.

	осуществлять опилование 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 12-го качества; производить лужение и пайку	
	<i>Знания:</i> -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 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.	Текущий контроль: - оценка устных ответов; - тестирование.
ПК 4.2 Выполнять восстановление и замену деталей, узлов и техническое обслуживание простых	<i>Практический опыт:</i> -изучать конструкторскую и технологическую документацию на простые контрольно-измерительные приборы; -подготавливать рабочее место для	Текущий контроль: - оценка выполнения практических

контрольно-измерительных приборов	демонтажа, монтажа, сборки и разборки простых контрольно-измерительных приборов; -выбирать слесарно-монтажный инструмент и приспособления для ремонта, регулировки, испытания и сдачи простых контрольно-измерительных приборов; -производить демонтаж и монтаж простых контрольно-измерительных приборов; -производить разборку и сборку простых контрольно-измерительных приборов -производить дефектацию простых контрольно-измерительных приборов; -оформлять акты дефектации простых контрольно-измерительных приборов; -производить защитную смазку деталей; -производить ремонт и замена деталей и узлов простых контрольно-измерительных приборов; -производить регулировку простых контрольно-измерительных приборов;.	заданий на учебной и производственной практике.
	<i>Умения:</i> -выполнять восстановление и замену деталей, узлов и техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов; -изучать конструкторскую и технологическую документацию на простые контрольно-измерительные приборы; -подготавливать рабочее место для демонтажа, монтажа, сборки и разборки простых контрольно-измерительных приборов; -выбирать слесарно-монтажный инструмент и приспособления для ремонта, регулировки, испытания и сдачи простых контрольно-измерительных приборов; -производить демонтаж и монтаж простых контрольно-измерительных приборов; -производить разборку и сборку простых контрольно-измерительных приборов; производить дефектацию простых контрольно-измерительных приборов; -оформлять акты дефектации простых контрольно-измерительных приборов; производить защитную смазку деталей; -узлов простых контрольно-измерительных приборов; -производить регулировку простых контрольно-измерительных приборов; читать чертежи простых контрольно-измерительных приборов;	Текущий контроль: - оценка выполнения и защиты работ на практических занятиях № 1–20.

	-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; -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.	
	<i>Знания:</i> -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	Текущий контроль: - оценка устных ответов; - тестирование.
ПК 4.3 Выполнять монтаж простых электрических схем контрольно-	<i>Практический опыт:</i> -изучать конструкторскую и технологическую документацию на производимые работы по монтажу простых	Текущий контроль: - оценка выполнения

измерительных приборов	электрических схем контрольно-измерительных приборов; -подготавливать рабочее место для монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов; -выбирать инструменты и приспособления для монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов; -производить прокладку простых электрических схем контрольно-измерительных приборов; -производить соединение элементов простых электрических схем контрольно-измерительных прибор	практических заданий на учебной и производственной практике.
	<i>Умения:</i> - читать простые электрические схемы контрольно-измерительных приборов простых; электрических схем контрольно-измерительных приборов; -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; -ыбирать 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	Текущий контроль: - оценка выполнения и защиты работ на практических занятиях № 1–20.
	<i>Знания:</i> -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;	Текущий контроль: - оценка устных ответов; - тестирование.

	-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	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	- распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализирует задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определяет этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составляет план действия; - определяет необходимые ресурсы; - владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовывает составленный план; - оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); - 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; - знает алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - знает методы работы в профессиональной и смежных сферах; - знает структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной и производственной практике
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации	- определяет задачи для поиска информации; - определяет необходимые источники информации; - планирует процесс поиска;	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на

информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- структурирует получаемую информацию; - выделяет наиболее значимое в перечне информации; - оценивает практическую значимость результатов поиска; - оформляет результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использует современное программное обеспечение; - использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач; - знает номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - знает приемы структурирования информации; знает формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; - знает порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	практических занятиях, на учебной и производственной практике
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	- определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применяет современную научную профессиональную терминологию; - определяет и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявляет достоинства и недостатки коммерческой идеи; - презентует идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - оформляет бизнес-план; - рассчитывает размеры выплат по процентным ставкам кредитования; - определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; - презентует бизнес-идею; - определяет источники финансирования; - знает содержание актуальной нормативно-правовой документации; - знает современную научную и профессиональную терминологию; - знает возможные траектории профессионального развития и самообразования; - знает основы предпринимательской деятельности;	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной и производственной практике

	- знает основы финансовой грамотности; - знает правила разработки бизнес-планов; - знает порядок выстраивания презентации; - знает кредитные банковские продукты.	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- организывает работу коллектива и команды; - взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; - знает психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - знает основы проектной деятельности.	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной и производственной практике
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; - знает особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений.	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной и производственной практике
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	- описывает значимость своей профессии (специальности); - применяет стандарты антикоррупционного поведения; - знает сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; - знает значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); - знает стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной и производственной практике
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- соблюдает нормы экологической безопасности; - определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности); - осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства; - организывает профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - знает правила экологической безопасности при ведении профессиональной	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной и производственной практике

	деятельности; - знает основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - знает пути обеспечения ресурсосбережения; - знает принципы бережливого производства; - знает основные направления изменения климатических условий региона.	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; - пользуется средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии (специальности); - знает роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - знает основы здорового образа жизни; - знает условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); - знает средства профилактики перенапряжения	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной и производственной практике
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; - участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); - пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; - знает правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - знает основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - знает лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - знает особенности произношения;	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной и производственной практике

	- знает правила чтения текстов профессиональной направленности.	

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.05* Освоение профессии рабочих 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	3
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	3
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	3
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	14
2. Структура и содержание профессионального модуля	14
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	14
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	15
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	16
3. Условия реализации профессионального модуля	22
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	22
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	22
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	23

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.05* Освоение профессии рабочих 19861 "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования"»
код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности *«ремонт и обслуживание электрооборудования»*.

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 должен¹:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	– демонстрация решения профессиональных задач в различных сферах, в том числе в смежных областях; – демонстрация интереса к будущей профессии; участие в профессиональных конкурсах, конференциях и олимпиадах	- 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;; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и	- обоснование выбора и применения методов поиска информации и способов решения	- номенклатуру информационных источников, применяемых в	-

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

интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	профессиональных задач ; - правильность оформления результатов поиска информации; - правильность использования программного обеспечения для выполнения профессиональных задач; - эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные, для получения нужной информации	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 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	- проводит объективный анализ качества результатов собственной деятельности и указывает субъективное значение результатов деятельности. - принимает управленческие решения по совершенствованию собственной деятельности. - организует собственное профессиональное развитие и самообразование в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры. - занимается самообразованием для решения четко определенных,	- содержание актуальной нормативно-правовой документации; - возможные траектории профессионального развития и самообразования - основы предпринимательской деятельности основы финансовой грамотности; - правила разработки бизнес-планов; - порядок выстраивания презентации; - кредитные банковские продукты;	

	сложных и нестандартных проблем в области профессиональной деятельности.		
ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	– демонстрация организационных качеств при выполнении профессиональных задач; – демонстрация активного взаимодействия с членами коллектива в ходе профессиональной деятельности; – построение профессионального общения с учетом социально-профессионального статуса, ситуации общения, особенностей группы и индивидуальных особенностей участников коммуникации; - рациональность организации деятельности и проявление инициативы в условиях командной работы; – рациональность организации работы подчиненных, своевременность контроля и коррекции (при необходимости) процесса и результатов выполнения ими задания	- психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности	
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на	– демонстрация грамотного оформления документов в сфере	- правила оформления документов; - правила построения устных сообщений;	

государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	профессиональной деятельности; -демонстрация грамотной речи при решении профессиональных задач	- особенности социального и культурного контекста	
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей, в т.ч. с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- проявлять гражданско-патриотическую позицию; - описывать значимость своей специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям); - применять стандарты антикоррупционного поведения; - демонстрировать осознанное поведение	- сущность гражданско-патриотической позиции; - традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений; - значимость профессиональной деятельности по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям); - стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	– правильность построения диалога как в личном общении, так и в профессиональной деятельности; – правильность чтения текстов профессиональной направленности; – демонстрация правильности сообщений и документов профессиональной направленности.	- 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 Выполнять простые слесарные, монтажные и такелажные работы при ремонте цехового электрооборудования	- подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту цехового электрооборудования; - выбирать инструменты для слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования; - выбирать схемы строповки и стропы для перемещения деталей при ремонте цехового электрооборудования; - стропить и перемещать грузы при помощи талей, тельферов и лебедок при ремонте цехового электрооборудования; - пользоваться домкратами для подъема и перемещения деталей цехового электрооборудования; - собирать резьбовые соединения цехового электрооборудования с контролем момента затяжки; - собирать шпоночные соединения цехового электрооборудования с припиливанием шпонки; - выполнять сборку соединений цехового электрооборудования с натягом, запрессовкой и	- требования, предъявляемые к рабочему месту для производства слесарных и монтажных работ; - требования, предъявляемые к производству работ по перемещению грузов; - грузоподъемные механизмы и приспособления, используемые при ремонте цехового электрооборудования; - характеристики и правила использования реечных, винтовых и гидравлических домкратов; - виды резьбовых, шлицевых и шпоночных соединений; - виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для запрессовки; - виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для клепки; - виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для развальцовки и отбортовки;	- изучать конструкторскую и технологическую документацию на выполнение слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования; - подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ при ремонте цехового электрооборудования; - выбирать инструмент для производства слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования; - производить такелажные работы при ремонте цехового электрооборудования; - производить сборку разъемных соединений при ремонте цехового электрооборудования; - производить сборку неразъемных соединений при ремонте цехового электрооборудования; - изготавливать простые детали при

	тепловой сборкой; - производить ручную и механизированную клепку цехового электрооборудования; - соединять детали цехового электрооборудования развальцовкой и отбортовкой; - изготавливать спиральные пружины, скобы, перемычки, наконечники, контакты для цехового электрооборудования; - изготавливать металлические конструкции под электроприборы цехового оборудования; - размечать и резать листовую и профильный прокат при ремонте цехового электрооборудования; - размечать и сверлить отверстия ручными электро- и пневмоинструментами при ремонте цехового электрооборудования; - подгонять детали с опиловкой стыков при ремонте цехового электрооборудования.	- виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для сверления; - виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для разметки и резки листовой и профильной стали; - электротехнические материалы и их применение; - электроизоляционные материалы; - правила строповки и перемещения грузов; - система знаковой сигнализации при работе с машинистом крана; - виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении слесарных, монтажных и такелажных работ; - требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности	ремонте цехового эл-оборудования.
ПК 5.2 Выполнять ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования	- читать электрические схемы и чертежи осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования; - подготавливать рабочее место в соответствии с	- материалы и изделия, применяемые для ремонта осветительных электроустановок; - виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и	- изучать конструкторскую и технологическую документацию на обслуживаемые и ремонтируемые цеховые осветительные электроустановки; - подготавливать рабочее место при ремонте и

	требованиями рационального и безопасного выполнения работ; - выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам; - производить разметку мест установки цеховых осветительных электроустановок и трасс электропроводки в соответствии с рабочей документацией; - проверять величину сопротивления изоляции сетей цехового рабочего и аварийного освещения, дежурного освещения; - проверять исправность цеховых светильников, понижающих трансформаторов; - производить дефектацию, ремонт и замену пусковой аппаратуры, выключателей, розеток, светильников, скоб и креплений цехового электрооборудования; - производить ремонт и замену участков цеховой электропроводки; - производить дефектацию, ремонт и замену элементов конструкции контрольных кабелей цехового электрооборудования;	приспособлений для ремонта осветительных электроустановок; - устройство осветительных электроустановок; - основные элементы осветительных электроустановок; - принципиальные схемы осветительных установок промышленных и административных зданий; - устройство трехпроводной трехфазной системы электроснабжения с изолированной и заземленной нейтралью; - основы конструкции и принципы работы электрических источников света; - типы современных светильников, их устройство и области применения; - методики расчета электрического освещения; - электрические схемы питания осветительных установок; - виды распределительных устройств осветительных установок; - порядок проведения планово-предупредительных осмотров и ремонтов цеховых осветительных электроустановок; - общие сведения об устройстве	обслуживании цеховых осветительных электроустановок; - выбирать слесарный и электромонтажный инструмент для ремонта и обслуживания цеховых осветительных электроустановок; - производить разметку мест установки осветительных электроустановок и трасс прокладки электропроводок в цехе; - обслуживать цеховые осветительные электроустановки; - производить замену отдельных элементов цеховых осветительных установок; - производить ремонт и замену электропроводки в цехе; - производить прокладку электропроводки в цехе; - производить измерение изоляции кабелей мегомметром в условиях цеха; - производить ремонт системы заземления и зануления в условиях цеха.

	- производить замер сопротивления изоляции мегомметром в соответствии с требованиями инструкций по безопасности и правилами проведения работ на цеховом электрооборудовании; - производить освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления цехового вспомогательного оборудования.	- электропроводок; - виды электропроводок, конструкции и марки проводов; - способы установки и крепления электропроводки; - правила работы с мегомметром; - устройство системы заземления и зануления; - виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении электромонтажных работ; - требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.	
ПК 5.3 Выполнять ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В	- читать электрические схемы и чертежи цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховом электрооборудовании; - выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховом электрооборудовании; - заменять поврежденные или изношенные детали	- материалы и изделия, применяемые для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - классификация электрических аппаратов; - назначение, конструктивное исполнение, технические	- изучать конструкторскую и технологическую документацию на обслуживаемые и ремонтируемые цеховые электрические аппараты напряжением до 1000 В; - подготавливать рабочее место при ремонте и обслуживании цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - выбирать слесарный и электромонтажный инструмент и приспособления для ремонта и

	контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - заменять обгоревшие контакты выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - рихтовать, зачищать ножи рубильников напряжением до 1000 В; - заменять пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - устранять неисправности в контактных соединениях цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - ремонтировать и заменять резисторы цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - ремонтировать механическую часть реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - производить ремонт механических поврежденных каркасов и ограждающих конструкций	характеристики и область применения электрических аппаратов; - общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок; - основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры; - технология ремонта пускорегулирующей аппаратуры; - устройство контакторов и магнитных пускателей; - устройство предохранителей, рубильников и пакетных выключателей; - устройство и основные неисправности реостатов; - конструкция распределительных устройств; - виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при ремонте и обслуживании электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.	обслуживания цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - производить ремонт, проверка и обслуживание пускорегулирующей аппаратуры цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - производить ремонт и обслуживание контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - производить ремонт и обслуживание предохранителей, рубильников и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - производить ремонт и обслуживание реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - производить ремонт и обслуживание цеховых распределительных устройств без установленного оборудования напряжением до 1000 В;

	распределительных устройств цехового электрооборудования.		- исправлять механические повреждения каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового эл-оборудования.
ПК 5.4 Выполнять ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В	- читать электрические схемы и чертежи цеховых трансформаторов и электродвигателей напряжением до 1000 В; - подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховых электрических машинах мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В; - выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховых электрических машинах мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В; - выявлять неисправности цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В;	- виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта трансформаторов; - назначение и устройство силовых трансформаторов; - виды повреждений сухих силовых трансформаторов; - порядок осмотра сухих силовых трансформаторов; - конструкция сварочных трансформаторов; - характерные неисправности сварочных трансформаторов; - порядок осмотра сварочных трансформаторов; - типы, конструкция и классификация электродвигателей мощностью до 10 кВт; - устройство асинхронных электродвигателей мощностью до 10 кВт; - устройство обмоток электродвигателей	- изучать конструкторскую и технологическую документацию на цеховые сухие трансформаторы и электродвигатели напряжением до 1000 В; - подготавливать рабочее место при ремонте и обслуживании цеховых трансформаторов и электродвигателей; - выбирать слесарный и электромонтажный инструмент и приспособления для ремонта и обслуживания цеховых сухих трансформаторов и электродвигателей; - производить ремонт и обслуживание цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В; - производить ремонт и обслуживание цеховых сварочных

	- устранять неисправности кожуха и обмоток цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В; - выявлять неисправности цеховых сварочных трансформаторов; - устранять неисправности выводного провода, корпуса и обмоток цеховых сварочных трансформаторов; - производить дефектацию и подготовку к ремонту цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В; - производить ремонт обмоток цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; - производить ремонт токособирательной системы цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; - производить ремонт щеточного механизма, подшипников и валов цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; - производить балансировку роторов и якорей цеховых электродвигателей.	мощностью до 10 кВт; - устройство токособирательной системы электродвигателя мощностью до 10 кВт; - состав и устройство механической части электродвигателя мощностью до 10 кВт; - виды и правила использования станов для балансировки роторов и якорей электродвигателей мощностью до 10 кВт; - виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при ремонте и обслуживании трансформаторов и электродвигателей; - требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.	трансформаторов; - производить ремонт и обслуживание цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В.

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

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	72	72
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	288	288
учебная	72	72
производственная	108	108
Промежуточная аттестация, в том числе:		
МДК 05.01 в форме диф. зачёта	-	-
УП 05	-	-
ПП 05	-	-
ПМ 05 (в случае экзамена ПМ)	18	-
Всего	270	252

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

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
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.4	Раздел 1. Основы специальной технологии по выполнению работ по профессии 19861 «Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования»	72	72	72	72	-	-	72	108
	Учебная практика	72	72					72	
	Производственная практика	108	108						108
	Промежуточная аттестация	18	18						
	Всего:	270	270		72	X	X	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.		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего, ак.ч.	в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	
Раздел 1. Основы специальной технологии по выполнению работ по профессии 19861 «Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования»				
МДК 05.01 Основы специальной технологии		72		
Тема 1.1. Освоение слесарных работ	Содержание	12		ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
	Роль слесаря в производственном процессе. Трудовая и производственная дисциплина при обучении в учебно-производственных мастерских. Правила внутреннего трудового распорядка. Ознакомление с программой обучения. Вводный инструктаж по технике безопасности. Инструктаж на рабочем месте. Проверка знаний.	12		
Тема 1.2. Освоение электроизмерительных работ	Содержание	18		ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
	Правила техники безопасности при выполнении электроизмерительных работ. Устройство и организация электроизмерительных стендов. Порядок включения и выключения источников питания. Основные правила сборки электрических схем и способы выбора электроизмерительных приборов.	18		
Тема 1.3. Освоение электрорадиомонтажных работ	Содержание	18		ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
	Основные виды работ, выполняемых на практике. Оборудование, инструмент, техническая документация в электромонтажных мастерских. Виды электромонтажных работ. Материалы, провода, кабели. Защитные средства, применяемые при электромонтажных работах. Уровни безопасных напряжений при	18		

	работе с электрифицированным инструментом. Заземление корпуса инструмента. Виды и причины травматизма при электромонтажных работах. Проектная и техническая документация Инструменты, применяемые при производстве электромонтажных работ.			
Тема 1.4 Освоение типовых работ технического обслуживания	Содержание	24		ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
	Технологический процесс технического обслуживания электрических аппаратов и машин. Общие понятия о техническом обслуживании электрооборудования. Технологический процесс планово-предупредительного ремонта узлов, приборов, электрических машин и аппаратов. Техническая документация на оборудование. Организация рабочего места электромонтёра по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Виды и типы электронных и электромеханических аппаратов управления и защиты, электромеханических преобразователей, систем автоматизации технологических процессов и автоматизированных комплексов. Паспорт электродвигателей и трансформаторов.	24		
Учебная практика Виды работ: 1. Цель и задачи слесарно-механической практики, порядок обучения. Рабочие места и их оборудование. Рабочий и измерительный инструмент, его назначение, правила хранения и обращения с ним, организация рабочего места. 2. Правила внутреннего трудового распорядка. Техника безопасности в слесарно-механической мастерской. Защитные устройства и их применение. Правила пользования противопожарным инвентарем. Мероприятия по предупреждению травматизма. 3. Правила поведения в отношении электроустановок и электросети. Первая помощь при несчастных случаях. Назначение и сущность разметки. Влияние точности разметки на экономию металла и качество последующей обработки. Применяемые инструменты и приспособления для разметки, их виды, устройство и правила пользования ими. Прочие разметки. Брак при разметке и методы его ликвидации. Техника безопасности при разметке. 4. Назначение рубки металлов, оборудование, инструмент и приспособления, заточка инструмента, контроль качества, виды и причины брака. Правила безопасности труда при рубке металла. Назначение и сущность процессов резания металлов. 5. Способы резания металлов. Применяемый режущий инструмент, приспособления, оборудование. Ручная ножовка, ее устройство и приемы работы с ней. Ножницы, кусачки и их устройство. Станки для резания металла. Закрепление металла в тисках, положение корпуса и		72	72	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9

движение рук при работе с ножовкой. 6. Резание металлов ручными и механическими ножницами, а также кусачками и абразивными кругами. Возможные дефекты при резании металлов и меры по их предупреждению. Техника безопасности при резании металлов. 7. Назначение, сущность и применение опиливания. Виды работ, выполняемые опиливанием. Напильники, их типы и назначение. Правила опиливания плоскостей широких и узких, сопряженных по углам и параллельных. Хватка, движение и балансировка напильника. 8. Приемы опиливания прямолинейных и криволинейных поверхностей. Контроль качества опиливаемых поверхностей. Дефекты при опиливании листов и меры по их предупреждению. Правила техники безопасности при опиливании. 9. Назначение и область применения шабрения. Точность обработки при шабрении. Подготовка к шабрению плоскостей и поверхностей; выбор шабера, его заточка; подготовка плиты и других вспомогательных материалов. 10. Шабрение параллельных плоскостей и криволинейных поверхностей. Способы шабрения. Проверка качества шабрения. Техника безопасности при шабрении. Процесс и виды притирки. Шлифующие материалы. Инструменты и приспособления. Абразивные материалы, применяемые при притирке. Притирочные плиты и притиры. Способы притирки. 11. Сущность и назначение процесса сверления. Инструменты и приспособления. Сверлильный станок, его устройство и настройка. Способы крепления сверл, зенкеров, разверток; способы крепления заготовок. Основные части и механизмы сверлильного станка. 12. Приемы сверления сквозных, глухих и неполных отверстий по разметке, шаблонам и кондукторам. Причины брака при сверлении и меры их предупреждения. Техника безопасности при сверлении на станках, ручными и электрическими машинами. 13. Назначение и область применения зенкования. Виды зенковок, работа с зенковками. Типы разверток, их назначение и применение. Развертывание поверхностей. Назначение резьбы. Виды, элементы и профиль резьбы. Инструменты для нарезания внутренних и наружных резьб, их конструкция. 14. Смазочно-охлаждающие жидкости, применяемые при нарезании резьбы. Правила нарезания резьбы. Таблица резьбы. Виды брака при нарезании резьбы и меры по их предупреждению. Техника безопасности при нарезании резьбы. 15. Назначение и применение клепки. Виды заклепочных соединений. Типы заклепок. Инструменты и приспособления, применяемые при клепке. Приемы и способы клепки. Определение размеров заклепки по таблицам. 16. Механизация клепальных работ. Возможные дефекты при клепке и меры их предупреждения. 17. Организация рабочего места и техника безопасности при клепке. Цель и задачи электромонтажной практики, порядок обучения. Рабочие места и их оборудование. Рабочий и измерительный инструмент, его назначение, правила хранения и обращения с ним,			

организация рабочего места. Правила внутреннего трудового распорядка. 18. Техника безопасности в электромонтажной мастерской и на отдельных рабочих местах. Защитные устройства и их применение. Правила пользования противопожарным инвентарем. Мероприятия по предупреждению травматизма. 19. Правила поведения в отношении электроустановок и электросети. Первая помощь при несчастных случаях. Типы проводов, их классификация и маркировка. Требования, предъявляемые к подбору монтажных проводов. 20. Прозвонка и маркировка монтажных проводов, нарезка, правка, зачистка и закрепление изоляции, изгибание по форме, оконцевание. Заделка экранированных проводов и высокочастотных кабелей. 21. Подготовка проводов к монтажу. Подготовка проводов к монтажу. Соединение алюминиевых и медных проводов скруткой, внахлест, встык, желобком, косичкой, бандажное соединение. Соединение многожильных проводов скруткой, ответвление, оконцевание в кольцо Оконцевание проводов, наконечники, клеммники и зажимы. 22. Технология пайки и лужения. Соединение проводов и металлов с помощью паяльника. Подготовка поверхности к пайке. Изучение методов получения электромонтажных соединений. Выполнение различных электромонтажных соединений с помощью пайки. 23. Маркировка проводов и окраска шин. Распайка проводов с гребенок. Зачистка контактов и лепестков. Особенности выполнения электромонтажа печатных плат электронных устройств. Требования к паяльнику, заземлению приборов, времени нагрева выводов элементов. 24. Чтение, анализ и синтез электрической схемы. Выбор способов крепления электротехнических устройств. 25. Пробивка и вырезание отверстий для выполнения монтажных работ. Маркировка проводов и кабелей.			
Производственная практика Виды работ: 1. Определение образцового и поверяемого приборов. Выбор приборов и сборка схем. Поиск и устранение возможных неисправностей в схемах. Снятие показаний приборов, расчет погрешностей и класса точности поверяемых приборов. Вывод о проделанной работе. 2. Выполнение расчета коэффициента шунтирования, сопротивления шунта, определение токовых и потенциальных зажимов, сборка схемы, снятие показаний приборов, расчет действительного коэффициента шунтирования и погрешностей. Схема включения ИТТ, снятие показания амперметров первичной и вторичной цепи, расчет действительного коэффициента трансформации. 3. Выполнение расчета добавочного сопротивления, сборка схемы и снятие показаний приборов. Сборка схемы включения ИТН, снятие показаний первичного и вторичного вольтметров, определение действительного коэффициента трансформации.	108	108	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9

4. Измерение сопротивлений различных резисторов, их параллельного и последовательного соединений омметром. Измерение сопротивления резисторов и внутреннего сопротивления приборов мостом постоянного тока. Сборка схем для измерения малых и больших сопротивлений обмоток электродвигателя при постоянном и переменном токах. 5. Снятие показаний и расчет полного и активного сопротивлений, определение индуктивного сопротивления и индуктивности. Схема для измерения емкости методом амперметра и вольтметра, снятие показаний и расчет емкостного сопротивления и емкости. Подключение мегомметра и испытание сопротивлений изоляции измерительных приборов, кабеля, обмоток электродвигателя. 6. Подключение ваттметра в 3-х фазную цепь при соединении нагрузки в звезду, снятие показаний при симметричной нагрузке и расчет общей 3-х фазной активной мощности. Подключение ваттметра при соединении нагрузки в треугольник, снятие показаний ваттметров, амперметров, вольтметра и расчет 3-х фазной мощности прямым и косвенным методом. 7. Подключение однофазного счетчика, расчет затраченной электроэнергии по числу оборотов счетчика и по показаниям образцового ваттметра. Подключение 3-х фазных активного и реактивного счетчиков. 8. Измерение угла сдвига фаз электродинамическим логометрическим фазометром при активно-емкостной нагрузке. Определение $\cos \varphi$ и φ по показаниям фазометра и косвенным методом. Измерение угла сдвига фаз по фигурам Лиссажу с помощью осциллографа. Измерение частоты электрических сигналов мультиметром. 9. Установка и выверка электродвигателей и присоединение к ним проводов. Установка пусковых аппаратов магнитных пускателей и присоединение к ним проводов и кабелей. Установка щитов, шкафов, пускорегулирующих аппаратов. Заземление электродвигателей и пусковых устройств. Монтаж осветительной арматуры, установка выключателей и штепсельных розеток. 10. Ознакомление с отдельными видами электромонтажных работ при монтаже простейших типов светильников и вспомогательного осветительного оборудования, применяемыми инструментами, организацией рабочего места и правилами безопасности труда. Освоение приемов изготовления мелких деталей крепления, установки скоб, крюков и простейших опорных конструкций для светильников. 11. Освоение приемов установки монтажных конструкций и защитных ограждений. Контроль качества выполняемых работ. 12. Выбор расположения светильников общего освещения. Монтаж осветительной арматуры газоразрядных ламп ДРЛ, ДРИ, ДНаТ и присоединение к ним проводов. Установка и подключение ПРА. Освоение способов зарядки светильников. Освоение способов установки светильников на подвесах и крюках. Заземление светильников.			

13. Правила охраны труда при монтаже светильников с люминесцентными и газоразрядными лампами.			
14. Монтаж схемы квартирного распределительного щитка, присоединенного к распределительным сетям, отходящим от этажного распределительного щитка. Монтаж схемы учетно – группового квартирного щитка, присоединенного к однофазной двухпроводной питающей сети.			
15. Монтаж схемы учетно – группового квартирного щитка, присоединенного к трехфазной четырехпроводной питающей сети.			
16. Освоение приемов монтажа и подключения устройств защитного отключения (УЗО), дифференциальных защитных автоматических выключателей в однофазных и трехфазных сетях. Составление схем подключения аппаратов защиты. Поиск и устранение неисправностей при подключении аппаратов защиты.			
Промежуточная аттестация	18		
Всего	270	180	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет электромонтажа, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория электромонтажа и лаборатория технологии и оборудования производства электротехнических изделий, 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. Ермолаев В. В. Монтаж, программирование и пусконаладка мехатронных систем: учеб. для студ. учреждений СПО/ В. В. Ермолаев. 1-е изд.: Издательский центр "Академия", 2018. – 336с. ISBN издания: 978-5-4468-7318-0

2. Ключев, А. В. Бережливое производство: учебное пособие для СПО / А. В. Ключев; под редакцией И. В. Ершовой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 87 с. — ISBN 978-5-4488-0447-2, 978-5-7996-2900-7. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87789>

3. Лукинов, А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: учебное пособие / А. П. Лукинов. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1166-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210764>

4. Основы мехатроники: учебное пособие для СПО / И. В. Абрамов, А. И. Абрамов, Ю. Р. Никитин, С. А. Трефилов. — Саратов: Профобразование, 2021. — 179 с. — ISBN 978-5-4488-1299-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/108053>

5. Рачков, М. Ю. Автоматизация производства: учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12973-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495250>

6. Съянов, С. Ю. Основы автоматики и элементы систем автоматического управления: учебник для СПО / С. Ю. Съянов. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-4488-1480-8, 978-5-4497-1632-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/120287>

3.2.2. Основные электронные издания

1. Программно-учебный модуль для компетенций «Мехатроника», «Мобильная робототехника», ИЦ «Академия», 2019. <https://academia-moscow.ru/catalogue/5414/368827/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки ⁵
ПК 5.1 Выполнять простые слесарные, монтажные и такелажные работы при ремонте цехового электрооборудования	- читает конструкторскую и технологическую документацию на выполнение слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования; - подготавливает рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ при ремонте цехового электрооборудования; - выбирает инструмент для производства слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования; - производит такелажные работы при ремонте цехового электрооборудования; - производит сборку разъемных соединений при ремонте цехового электрооборудования; - производит сборку неразъемных соединений при ремонте цехового электрооборудования; - изготавливает простые детали при ремонте цехового электрооборудования; - подготавливает рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту цехового электрооборудования; - выбирает инструменты для слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования; - выбирает схемы строповки и стропы для перемещения деталей при ремонте цехового электрооборудования; - стропит и перемещает грузы при помощи талей, тельферов и лебедок при ремонте цехового электрооборудования; - пользуется домкратами для подъема и перемещения деталей цехового электрооборудования; - собирает резьбовые соединения цехового электрооборудования с контролем момента затяжки; - собирает шпоночные соединения цехового электрооборудования с припиливанием шпонки; - выполняет сборку соединений цехового электрооборудования с натягом, запрессовкой и тепловой сборкой; - производит ручную и механизированную клепку цехового электрооборудования; - соединяет детали цехового электрооборудования развальцовкой и отбортовкой; - изготавливает спиральные пружины, скобы,	Контрольные работы, зачеты, устный опрос по теме, оценка результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля, квалификационные испытания, экзамены.

⁵ 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.

	перемычки, наконечники, контакты для цехового электрооборудования; - изготавливает металлические конструкции под электроприборы цехового оборудования; - размечает и резать листовой и профильный прокат при ремонте цехового электрооборудования; - размечает и сверлит отверстия ручными электро- и пневмоинструментами при ремонте цехового электрооборудования; - подгоняет детали с опиловкой стыков при ремонте цехового электрооборудования; - знает требования, предъявляемые к рабочему месту для производства слесарных и монтажных работ; - знает требования, предъявляемые к производству работ по перемещению грузов; - знает грузоподъемные механизмы и приспособления, используемые при ремонте цехового электрооборудования; - знает характеристики и правила использования реечных, винтовых и гидравлических домкратов; - знает виды резьбовых, шлицевых и шпоночных соединений - знает виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для запрессовки; - знает виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для клепки; - знает виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для развальцовки и отбортовки; - знает виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для сверления; - знает виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для разметки и резки листовой и профильной стали; - знает электротехнические материалы и их применение; - знает электроизоляционные материалы; - знает правила строповки и перемещения грузов; - знает система знаковой сигнализации при работе с машинистом крана; - знает виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении слесарных, монтажных и такелажных работ; - знает требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.	
ПК 5.2 Выполнять ремонт и обслуживание осветительных	- изучает конструкторскую и технологическую документацию на обслуживаемые и ремонтируемые цеховые осветительные электроустановки;	Контрольные работы, зачеты, устный опрос по теме, оценка результатов

электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования	- подготавливает рабочее место при ремонте и обслуживании цеховых осветительных электроустановок; - выбирает слесарный и электромонтажный инструмент для ремонта и обслуживания цеховых осветительных электроустановок; - производит разметку мест установки осветительных электроустановок и трасс прокладки электропроводок в цехе; - обслуживает цеховые осветительные электроустановки; - производит замену отдельных элементов цеховых осветительных установок; - производит ремонт и замену электропроводки в цехе; - производит прокладку электропроводки в цехе; - производит измерение изоляции кабелей мегомметром в условиях цеха; - производит ремонт системы заземления и зануления в условиях цеха; - читает электрические схемы и чертежи осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования; - подготавливает рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ; - выбирает инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам; - производит разметку мест установки цеховых осветительных электроустановок и трасс электропроводки в соответствии с рабочей документацией; - проверяет величину сопротивления изоляции сетей цехового рабочего и аварийного освещения, дежурного освещения; - проверяет исправность цеховых светильников, понижающих трансформаторов; - производит дефектацию, ремонт и замену пусковой аппаратуры, выключателей, розеток, светильников, скоб и креплений цехового электрооборудования; - производит ремонт и замену участков цеховой электропроводки; - производит дефектацию, ремонт и замену элементов конструкции контрольных кабелей цехового электрооборудования; - производит замер сопротивления изоляции мегомметром в соответствии с требованиями инструкций по безопасности и правилами проведения работ на цеховом электрооборудовании; - производит освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления цехового вспомогательного оборудования; - знает материалы и изделия, применяемые для ремонта осветительных электроустановок; - знает виды, конструкция, назначение,	выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля, квалификационные испытания, экзамены.

	возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта осветительных электроустановок; - знает устройство осветительных электроустановок; - знает основные элементы осветительных электроустановок; - знает принципиальные схемы осветительных установок промышленных и административных зданий; - знает устройство трехпроводной трехфазной системы электроснабжения с изолированной и заземленной нейтралью; - знает основы конструкции и принципы работы электрических источников света; - знает типы современных светильников, их устройство и области применения; - знает методики расчета электрического освещения; - знает электрические схемы питания осветительных установок; - знает виды распределительных устройств осветительных установок; - знает порядок проведения планово-предупредительных осмотров и ремонтов цеховых осветительных электроустановок; - знает общие сведения об устройстве электропроводок; - знает виды электропроводок, конструкции и марки проводов; - знает способы установки и крепления электропроводки; - знает правила работы с мегомметром; - знает устройство системы заземления и зануления; - знает виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении электромонтажных работ; - знает требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.	
ПК 5.3 Выполнять ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В	- изучает конструкторскую и технологическую документацию на обслуживаемые и ремонтируемые цеховые электрические аппараты напряжением до 1000 В; - подготавливает рабочее место при ремонте и обслуживании цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - выбирает слесарный и электромонтажный инструмент и приспособления для ремонта и обслуживания цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - производит ремонт, проверка и обслуживание пускорегулирующей аппаратуры цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - производит ремонт и обслуживание контакторов и магнитных пускателей цехового	Контрольные работы, зачеты, устный опрос по теме, оценка результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля, квалификационные испытания, экзамены.

	электрооборудования напряжением до 1000 В; - производит ремонт и обслуживание предохранителей, рубильников и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - производит ремонт и обслуживание реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - производит ремонт и обслуживание цеховых распределительных устройств без установленного оборудования напряжением до 1000 В; - исправляет механические повреждения каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования; - читает электрические схемы и чертежи цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - подготавливает рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховом электрооборудовании; - выбирает инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховом электрооборудовании; - заменяет поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - заменяет обгоревшие контакты выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - рихтует, зачищать ножи рубильников напряжением до 1000 В; - заменяет пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - устраняет неисправности в контактных соединениях цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - ремонтирует и заменять резисторы цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - ремонтировать механическую часть реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - производит ремонт механических поврежденных каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования; - знает материалы и изделия, применяемые для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - знает виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - знает классификацию электрических аппаратов; - знает назначение, конструктивное исполнение, технические характеристики и область	

	применения электрических аппарат; - знает общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок; - знает основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры; - знает технологию ремонта пускорегулирующей аппаратуры; - знает устройство контакторов и магнитных пускателей; - знает устройство предохранителей, рубильников и пакетных выключателей; - знает устройство и основные неисправности реостатов; - знает конструкция распределительных устройств; - знает виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при ремонте и обслуживании электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - знает требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.	
ПК 5.4 Выполнять ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В	- изучает конструкторскую и технологическую документацию на цеховые сухие трансформаторы и электродвигатели напряжением до 1000 В; - подготавливает рабочее место при ремонте и обслуживании цеховых трансформаторов и электродвигателей; - выбирает слесарный и электромонтажный инструмент и приспособления для ремонта и обслуживания цеховых сухих трансформаторов и электродвигателей; - производит ремонт и обслуживание цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В; - производит ремонт и обслуживание цеховых сварочных трансформаторов; - производит ремонт и обслуживание цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В; - читать электрические схемы и чертежи цеховых трансформаторов и электродвигателей напряжением до 1000 В; - подготавливает рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховых электрических машинах мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В; - выбирает инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховых электрических машинах мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В; - выявляет неисправности цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В; - устраняет неисправности кожуха и обмоток цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В;	Контрольные работы, зачеты, устный опрос по теме, оценка результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля, квалификационные испытания, экзамены.

	- выявляет неисправности цеховых сварочных трансформаторов; - устраняет неисправности выводного провода, корпуса и обмоток цеховых сварочных трансформаторов; - производит дефектацию и подготовку к ремонту цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В; - производит ремонт обмоток цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; - производит ремонт токособирательной системы цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; - производит ремонт щеточного механизма, подшипников и валов цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; - производит балансировку роторов и якорей цеховых электродвигателей; - знает виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта трансформаторов; - знает назначение и устройство силовых трансформаторов; - знает виды повреждений сухих силовых трансформаторов; - знает порядок осмотра сухих силовых трансформаторов; - знает конструкция сварочных трансформаторов; - знает характерные неисправности сварочных трансформаторов; - знает порядок осмотра сварочных трансформаторов; - знает типы, конструкция и классификация электродвигателей мощностью до 10 кВт; - знает устройство асинхронных электродвигателей мощностью до 10 кВт; - знает устройство обмоток электродвигателей мощностью до 10 кВт; - знает устройство токособирательной системы электродвигателя мощностью до 10 кВт; - знает состав и устройство механической части электродвигателя мощностью до 10 кВт; - знает виды и правила использования станков для балансировки роторов и якорей электродвигателей мощностью до 10 кВт; - знает виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при ремонте и обслуживании трансформаторов и электродвигателей; - знает требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности;	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной	- распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализирует задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Оценка выполнения ситуационных задач

деятельности применительно к различным контекстам.	- определяет этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составляет план действия; - определяет необходимые ресурсы; - владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовывает составленный план; - оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); - 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; - знает алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - знает методы работы в профессиональной и смежных сферах; - знает 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	- определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; - планирует процесс поиска; - структурирует получаемую информацию; - выделяет наиболее значимое в перечне информации; - оценивает практическую значимость результатов поиска; - оформляет результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использует современное программное обеспечение; - использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач; - знает номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - знает приемы структурирования информации; знает формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; - знает порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	Оценка выполнения ситуационных задач
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной	- определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применяет современную научную профессиональную терминологию; - определяет и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявляет достоинства и недостатки коммерческой идеи;	Оценка выполнения ситуационных задач

сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	- презентует идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - оформляет бизнес-план; - рассчитывает размеры выплат по процентным ставкам кредитования; - определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; - презентует бизнес-идею; - определяет источники финансирования; - знает содержание актуальной нормативно-правовой документации; - знает современную научную и профессиональную терминологию; - знает возможные траектории профессионального развития и самообразования; - знает основы предпринимательской деятельности; - знает основы финансовой грамотности; - знает правила разработки бизнес-планов; - знает порядок выстраивания презентации; - знает кредитные банковские продукты.	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- организует работу коллектива и команды; - взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; - знает психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - знает основы проектной деятельности.	Оценка выполнения ситуационных задач
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; - знает особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений.	Оценка выполнения ситуационных задач
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	- описывает значимость своей профессии (специальности); - применяет стандарты антикоррупционного поведения; - знает сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; - знает значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); - знает стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.	Оценка выполнения ситуационных задач

антикоррупционного поведения		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- соблюдает нормы экологической безопасности; - определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности); - осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства; - организывает профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - знает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - знает основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - знает пути обеспечения ресурсосбережения; - знает принципы бережливого производства; - знает основные направления изменения климатических условий региона.	Оценка выполнения ситуационных задач
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; - пользуется средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии (специальности); - знает роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - знает основы здорового образа жизни; - знает условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); - знает средства профилактики перенапряжения	Оценка выполнения ситуационных задач
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; - участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); - пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; - знает правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - знает основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - знает лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - знает особенности произношения;	Оценка выполнения ситуационных задач

	- знает правила чтения текстов профессиональной направленности.	
<i>ПК Х.Х ОК ХХ</i>	<i>Глагол в форме настоящего времени 3 лица – обучающийся что делает... конкретные действия, выполняемые студентом, освоившим данную компетенцию</i>	<i>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.</i>
<i>ПК Х.Х ОК ХХ</i>	<i>Глагол в форме настоящего времени 3 лица – обучающийся что делает... конкретные действия, выполняемые студентом, освоившим данную компетенцию</i>	
<i>ПК Х.Х ОК ХХ</i>	<i>Глагол в форме настоящего времени 3 лица – обучающийся что делает... конкретные действия, выполняемые студентом, освоившим данную компетенцию</i>	
<i>ПК Х.Х ОК ХХ</i>	<i>Глагол в форме настоящего времени 3 лица – обучающийся что делает... конкретные действия, выполняемые студентом, освоившим данную компетенцию</i>	

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1
к ОПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (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	Учебная практика	Монтажная на стендах, Технологическая на стендах подготовка к ДЭ	3	36
УП. 01	ПМ.01	Учебная практика	Монтажная на стендах, Технологическая на стендах подготовка к ДЭ	4	36
УП. 01	ПМ.01	Учебная практика	Монтажная на стендах, Технологическая на стендах подготовка к ДЭ	5	36
УП. 01	ПМ.01	Учебная практика	Монтажная на стендах, Технологическая на стендах подготовка к ДЭ	8	36
УП. 02	ПМ.02	Учебная практика	Технологическая на стендах	6	36
УП.03	ПМ.03	Учебная практика	Монтажная на стендах, Технологическая на стендах	8	72
УП.04	ПМ.04	Учебная практика	Слесарная	5	36
УП.04	ПМ.04	Учебная практика	Слесарная	6	72
УП.05	ПМ.05	Учебная практика	Монтажная на стендах	3	36
УП.05	ПМ.05	Учебная практика	Монтажная на стендах	4	36
		Всего УП	X	X	432
ПП. 01	ПМ.01	Производственная практика	технологическая	7	36
ПП. 01	ПМ.01	Производственная практика	технологическая	8	144
ПП.02	ПМ.02	Производственная практика	технологическая	7	108
ПП.03	ПМ.03	Производственная практика	технологическая	7	108
ПП.04	ПМ.04	Производственная практика	технологическая	6	36
ПП.04	ПМ.04	Производственная практика	технологическая	7	108
ПП.05	ПМ.05	Производственная практика	технологическая	6	108
		Всего ПП	X	X	648
		Итого практики	X	X	1080

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП.01 ПМ.01 Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем

УП.02 ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем

УП.03 ПМ.03 Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств

УП.04 ПМ.04 Освоение профессии рабочего 18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»

УП.05 ПМ.05 Освоение профессии рабочих 19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	4
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики	6
1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П	12
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	15
2.1. Трудоемкость освоения учебной практики	15
2.2. Структура учебной практики	15
2.3. Содержание учебной практики	21
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	22
3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики	22
3.2. Учебно-методическое обеспечение	23
3.3. Общие требования к организации учебной практики	23
3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики	24
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	25

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 ППСЗ в соответствии с ФГОС СПО специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом

УП.01 Учебная практика	ПМ.01 Сборка, Программирование и пуско-наладка мехатронных систем	МДК.01.01 Установка и регулировка элементов мехатронных систем МДК.01.02 Монтаж мехатронных систем МДК.01.03 Программирование мехатронных систем
УП.02 Учебная практика	ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	МДК.02.01 Техническое обслуживание и контроль узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем МДК.02.02 Техническое обслуживание программного обеспечения мехатронных устройств и систем
УП.03 Учебная практика	ПМ.03 Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств	МДК.03.01 Монтаж робототехнических систем МДК.03.02 Программирование робототехнических систем МДК.03.03 Обслуживание робототехнических систем
УП.04 Учебная практика	ПМ.04 Освоение профессии рабочего 18494 "Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике"	МДК.04.01 Выполнение работ по профессии рабочего 18494 "Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике"
УП.05 Учебная практика	ПМ.05 Освоение профессии рабочих 19861 "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования"	МДК 05.01 Основы специальной технологии

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.	Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем
ПК 1.2.	Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем
ПК 1.3	Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
ПК 1.4.	Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем
ПК 1.5.	Выполнять установку программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем.
ПК 1.6	Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем
ПК 1.7	Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения клиент-сервисных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)
ПК 1.8	Проводить конфигурирование и настройку параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы
ПК 1.9	Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих электронно-вычислительных машин, их устройств управления
ПК 2.1.	Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра
ПК 2.2	Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации
ПК 2.3	Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем
ПК 2.4	Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем
ПК 2.5	Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем
ПК 2.6	Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем

ПК 2.7	Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
ПК 3.1	Проводить монтаж и коммутацию датчиков робототехнических средств
ПК 3.2	Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу робототехнических средств
ПК 3.3	Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем
ПК 3.4	Проводить синхронизацию навесного оборудования с блоком управления и питания робототехнических средств
ПК 3.5	Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение робототехнических средств
ПК 3.6	Выполнять пуск и наладку средств роботизации
ПК 3.7	Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля робототехнических средств и навесного оборудования
ПК 3.8	Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем робототехнических средств
ПК 4.1	Выполнять слесарную обработку деталей контрольно-измерительных приборов
ПК 4.2	Выполнять восстановление и замену деталей, узлов и техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов
ПК 4.3	Выполнять монтаж простых электрических схем контрольно-измерительных приборов
ПК 5.1	Выполнять простые слесарные, монтажные и такелажные работы при ремонте цехового электрооборудования
ПК 5.2.	Выполнять ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования
ПК 5.3	Выполнять ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В
ПК 5.4	Выполнять ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: «Сборка, Программирование и пуско-наладка мехатронных систем», «Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем», «Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств», «Освоение профессии рабочего 18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике», «Освоение профессии рабочих 19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»

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
Сборка, Программирование и пуско-наладка мехатронных систем	- собирать механические узлы мехатронных устройств и систем; - собирать электромеханические и силовые электронные узлы мехатронных устройств и систем; - собирать электрогидравлические и электропневматические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем;

	- составлять документацию для проведения работ по сборке оборудования мехатронных систем. - собирать электронные и компьютерные модули и узлы мехатронных устройств и систем; - снимать и устанавливать датчики мехатронных устройств и систем. - проводить наладку и регулировку механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; - проводить наладку и регулировку пневмомеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; - проводить наладку и регулировку гидромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; - проводить наладку и регулировку электромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; - проводить наладку и регулировку электронных модулей мехатронных устройств и систем - настраивать и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями; - настраивать электрические, гидравлические и пневматические приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах; - настраивать комплексы следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем; - настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем - конфигурировать и настраивать программное обеспечение мехатронных устройств и систем; - вести протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем - конфигурировать и настраивать программное обеспечение мехатронных устройств и систем; - вести протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем; - программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов. - конфигурировать и настраивать программное обеспечение клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей); - программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов. - конфигурировать и настраивать параметры информационной вычислительной сети мехатронной системы; - программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов. - комплексно настраивать мехатронные устройства и системы с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления; - осуществлять пуско-наладочные работы и испытания мехатронных систем.
Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра; проводить периодический контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем; проводить текущий контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем; составлять ведомости выявленных дефектов; проверять соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации проводить периодический контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем; проводить текущий контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем;

	выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя блоки и модули электронных устройств управления; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедших из строя кабелей; способы определения отработавших ресурс или вышедших из строя составных частей мехатронных устройств и систем классификацию и виды отказов оборудования алгоритмы поиска неисправностей виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем понятие, цель и функции технической диагностики методы диагностирования, неразрушающие методы контроля физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации оборудования мехатронных систем порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний методы повышения долговечности оборудования заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя блоки и модули электронных устройств управления заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем замена отработавшие ресурс или вышедших из строя кабели контролировать корректности работы программного обеспечения мехатронных устройств и систем; обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем; вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения проводить периодический контроль соблюдения условий эксплуатации мехатронных устройств и систем; проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения
Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств	читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием; выбирать необходимый инструмент для проведения монтажных работ; определять необходимые для выполнения конкретного задания датчики РТС; настраивать чувствительность датчиков РТС; читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием; выполнять слесарные работы; выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС выявлять неисправности навесного оборудования РТС выбирать метод и вид измерения средств и систем роботизации; пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств и систем роботизации; выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления робототехнических устройств и систем; производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации; производить обоснованный выбор средств измерений и автоматизации; Умеет читать чертежи, технологические и ремонтные схемы роботизации

	выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; оформлять техническую документацию; применять различные способы управления РТС производить поверку, настройку приборов; производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации; выполнять пусконаладочные работы средств роботизации; читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; оформлять техническую документацию; применять контрольно-измерительные приборы для измерения параметров состояния внутренних систем РТС, навесного оборудования и окружающей среды; выявлять негативные факторы окружающей среды, затрудняющие работу внутренних систем РТС и навесного оборудования; применять различные способы управления РТС; анализировать и оформлять данные, полученные с навесного оборудования РТС соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием; Умеет соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ в соответствии с заданием; применять первичные средства пожаротушения и средства индивидуальной защиты; производить ремонтные операции по устранению неисправностей во внешних и внутренних системах РТС; Умеет осуществлять проверку, регулировку и испытание узлов и агрегатов РТС; осуществлять контроль функционирования РТС после текущего ремонта; оформлять техническую документацию;
Освоение профессии рабочего 18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»	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 опилование 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 12-го качества; производить лужение и пайку выполнять восстановление и замену деталей, узлов и техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов; изучать конструкторскую и технологическую документацию на простые контрольно-измерительные приборы; подготавливать рабочее место для демонтажа, монтажа, сборки и разборки простых контрольно-измерительных приборов; выбирать слесарно-монтажный инструмент и приспособления для ремонта, регулировки, испытания и сдачи простых контрольно-измерительных приборов; производить демонтаж и монтаж простых контрольно-измерительных приборов; производить разборку и сборку простых контрольно-измерительных приборов;

	производить дефектацию простых контрольно-измерительных приборов; оформлять акты дефектации простых контрольно-измерительных приборов; производить защитную смазку деталей; производить ремонт и замена деталей и узлов простых контрольно-измерительных приборов; производить регулировку простых контрольно-измерительных приборов; 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 простые электрические схемы контрольно-измерительных приборов простых; электрических схем контрольно-измерительных приборов; 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
Освоение профессии рабочих 19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»	- читать электрические схемы и чертежи осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования; - подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ; - выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам;

	- производить разметку мест установки цеховых осветительных электроустановок и трасс электропроводки в соответствии с рабочей документацией; - проверять величину сопротивления изоляции сетей цехового рабочего и аварийного освещения, дежурного освещения; - проверять исправность цеховых светильников, понижающих трансформаторов; - производить дефектацию, ремонт и замену пусковой аппаратуры, выключателей, розеток, светильников, скоб и креплений цехового электрооборудования; - производить ремонт и замену участков цеховой электропроводки; - производить дефектацию, ремонт и замену элементов конструкции контрольных кабелей цехового электрооборудования; - производить замер сопротивления изоляции мегомметром в соответствии с требованиями инструкций по безопасности и правилами проведения работ на цеховом электрооборудовании; - производить освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления цехового вспомогательного оборудования. - читать электрические схемы и чертежи цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховом электрооборудовании; - выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховом электрооборудовании; - заменять поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - заменять обгоревшие контакты выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - рихтовать, зачищать ножи рубильников напряжением до 1000 В; - заменять пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - устранять неисправности в контактных соединениях цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - ремонтировать и заменять резисторы цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - ремонтировать механическую часть реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - производить ремонт механических поврежденных каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования. - читать электрические схемы и чертежи цеховых трансформаторов и электродвигателей напряжением до 1000 В; - подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховых электрических машинах мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В; - выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховых электрических машинах мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В; - выявлять неисправности цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В; - устранять неисправности кожуха и обмоток цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В; - выявлять неисправности цеховых сварочных трансформаторов; - устранять неисправности выводного провода, корпуса и обмоток цеховых сварочных трансформаторов; - производить дефектацию и подготовку к ремонту цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В; - производить ремонт обмоток цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; - производить ремонт токособирательной системы цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; - производить ремонт щеточного механизма, подшипников и валов цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; - производить балансировку роторов и якорей цеховых электродвигателей.

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.05	ПК 5.1 Выполнять простые слесарные, монтажные и такелажные работы при ремонте цехового электрооборудования	- подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту цехового электрооборудования; - выбирать инструменты для слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования;	Тема 1.1 Слесарные, монтажные и такелажные работы при ремонте цехового электрооборудования	24	По запросу ПАО «ЧМК»
	ПК 5.2 Выполнять ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования	- выбирать схемы строповки и стропы для перемещения деталей при ремонте цехового электрооборудования; - стропить и перемещать грузы при помощи талей, тельферов и лебедок при ремонте цехового электрооборудования;	Тема 1.2 Обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования	24	
	ПК 5.3 Выполнять ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В	- пользоваться домкратами для подъема и перемещения деталей цехового электрооборудования; - собирать резьбовые соединения цехового электрооборудования с контролем момента затяжки; - собирать шпоночные соединения цехового электрооборудования с припиливанием шпонки; - выполнять сборку соединений цехового электрооборудования с натягом, запрессовкой и тепловой сборкой; - производить ручную и механизированную клепку цехового электрооборудования; - соединять детали цехового электрооборудования развальцовкой и отбортовкой; - изготавливать спиральные пружины, скобы, перемычки, наконечники, контакты для цехового электрооборудования; - изготавливать металлические конструкции под электроприборы цехового оборудования; - размечать и резать листовой и профильный прокат при ремонте цехового электрооборудования; - размечать и сверлить отверстия ручными электро- и пневмоинструментами при ремонте цехового электрооборудования; - подгонять детали с опилкой стыков при	Тема 1.3 ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В	24	

		ремонте цехового электрооборудования - читать электрические схемы и чертежи осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования; - подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ; - выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам; - производить разметку мест установки цеховых осветительных электроустановок и трасс электропроводки в соответствии с рабочей документацией; - проверять величину сопротивления изоляции сетей цехового рабочего и аварийного освещения, дежурного освещения; - проверять исправность цеховых светильников, понижающих трансформаторов; - производить дефектацию, ремонт и замену пусковой аппаратуры, выключателей, розеток, светильников, скоб и креплений цехового электрооборудования; - производить ремонт и замену участков цеховой электропроводки; - производить дефектацию, ремонт и замену элементов конструкции контрольных кабелей цехового электрооборудования; - производить замер сопротивления изоляции мегомметром в соответствии с требованиями инструкций по безопасности и правилами проведения работ на цеховом электрооборудовании; - производить освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления цехового вспомогательного оборудования - читать электрические схемы и чертежи цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховом электрооборудовании; - выбирать инструменты и приспособления, соответствующие			

		производимым работам на цеховом электрооборудовании; - заменять поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - заменять обгоревшие контакты выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - рихтовать, зачищать ножи рубильников напряжением до 1000 В; - заменять пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - устранять неисправности в контактных соединениях цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - ремонтировать и заменять резисторы цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - ремонтировать механическую часть реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - производить ремонт механических поврежденных каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования.			
Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П - 72					

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	144	концентрированно	2/3, 2/4, 3/5, 4/8	ДЗ
УП.02	36	концентрированно	3/6	ДЗ
УП.03	72	концентрированно	4/8	ДЗ
УП.04	108	концентрированно	3/5, 3/6	ДЗ
УП.05	72	концентрированно	2/3, 2/4	ДЗ
Всего УП	432	X	X	X

2.2. Структура учебной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
УП 01. Учебная практика				144
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7 ПК 1.8 ПК 1.9	Раздел 1 Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	1. Инструктаж по ТБ при выполнении монтажных и наладочных работ мехатронных систем; 2. Изучение технической документации при проведении монтажных работ; 3. Разработка промышленной системы с использованием логических блоков и её моделирование на лабораторном стенде; 4. Выполнение работ по монтажу модульных пневматических систем на лабораторных стендах; 5. Выполнение работ по монтажу модульных электропневматических систем на лабораторных стендах; 6. Выполнение работ по монтажу различных элементов систем автоматического управления; 7. Выполнение работ по монтажу мехатронной станции с пневматическим приводом; 8. Выполнение работ по монтажу мехатронной станции с электрическим приводом; 9. Выполнение монтажа электромеханических элементов; 10. Выполнение монтажа коммутационных проводов; 11. Выполнение работ по наладке систем автоматического управления и мехатронных систем; 12. Программирование и пуско-наладка мехатронной станции с пневматическим приводом на базе комплекса MPS; 13. Программирование и пуско-наладка мехатронной станции с электрическим приводом на базе комплекса MPS;	Тема 1.1. Основные положения охраны труда и техники безопасности при монтаже и пусконаладке мехатронных систем	6
Тема 1.2 Промышленные мехатронные системы			12	
Тема 1.3 Пневматические, электропневматические исполнительные элементы мехатронных систем			12	
Тема 1.4 Системы автоматического управления			18	
Тема 1.5 Программирование мехатронных систем и автоматизированных систем			24	
Тема 1.6 Эксплуатация мехатронных и автоматизированных систем			24	

		14. Выполнение работ по эксплуатации систем автоматического управления и средств измерений; 15. Выполнение работ по эксплуатации мехатронных систем с пневмоприводом; 16. Выполнение работ по эксплуатации мехатронных систем с электроприводом; 17. Монтаж мехатронной станции распределения заготовок 18. Монтаж мехатронной станции сортировки заготовок 19. Программирование и пусконаладочные работы мехатронной станции распределение заготовок 20. Программирование и пусконаладочные работы мехатронной станции сортировки заготовок 21. Оптимизация мехатронной станции распределение заготовок 22. Оптимизация мехатронной станции сортировки заготовок 23. Составление отчетной документации по выполненным работам; 24. Оценка итогов учебной практики	Тема 1.7 Оптимизация мехатронных и автоматизированных систем	24
			Тема 1.8 Пуско-наладка мехатронных систем и автоматизированных систем	24
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ				144
УП 02. Учебная практика				36
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7	Раздел 1 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	1.Изучение инструкций по технике безопасности и охране труда. 2.Изучение технической документации: чертежей общих видов щитов и пультов; схем внешних электрических и трубных проводок; планов расположения средств автоматизации, электрических и трубных проводок. 3.Провести настройку, регулировку, поверку отремонтированных приборов. 4.Производить техническое обслуживание оборудования и приборов. 5.Монтаж аппаратуры КИП и автоматики. Чтение чертежей средней сложности. 6.Настройка и наладка устройств релейной защиты электроавтоматики. Определение дефектов ремонтируемых приборов и устранение их.	Тема 1.1. Основные положения охраны труда и техники безопасности при техническом обслуживании узлов и агрегатов мехатронных систем	6
			Тема 1.2 Основная техническая документация: узлов и агрегатов мехатронных систем	6
			Тема 1.3 Настройка, регулировка и поверка отремонтированных приборов узлов и агрегатов мехатронных систем	6
			Тема 1.4 Техническое обслуживание оборудования и приборов	6
			Тема 1.5 Технология монтажа аппаратуры КИП и автоматики.	6
			Тема 1.6 Настройка и наладка устройств релейной защиты электроавтоматики	6
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ				36
УП.03 Учебная практика				72

ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7 ПК 3.8	Раздел 1 Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств	1. Получение уравнений движения роботов. 2. Моделирование движения роботов. 3. Оптимизация управляемых движений роботов	Тема 1.1. Основные положения охраны труда и техники безопасности при монтаже и пусконаладке РТС	6
Тема 1.2 Промышленные РТС			12	
Тема 1.3 Пневматические, электропневматические исполнительные элементы РТС			12	
Тема 1.4 Программирование РТС			18	
Тема 1.5 Пуско-наладка мехатронных систем и автоматизированных систем			12	
Тема 1.6 Обслуживание РТС			12	
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ			72	
УП 04 Учебная практика				108
ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3	Раздел 1 Освоение профессии рабочего 18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»	1. Изучение техники безопасности при выполнении слесарных работ; 2. Выполнение работ по нанесению разметки на плоскости по чертежу; 3. Выполнение работ по резке и опиливанию поверхностей; 4.Выполнение работ по сверлению и обработке отверстий; 5.Выполнение работ по нарезанию резьбы в отверстиях вручную; 6.Выполнение работ по изготовлению заклепок из пластичных материалов, сборка деталей встык и внахлест. 7. Выполнение резки и разделки кабелей, оконцевание кабелей и проводов; 8. Монтаж электропроводки на лотках и в коробах; 9.Монтаж щитов с монтажной панелью; 10.Монтаж клемм, компонентов и проводников согласно чертежам и установленным допускам; 11. Монтаж электромеханических элементов; 12.Установка и подключение интеллектуальных датчиков; 13.Установка и подключение вторичных показывающих приборов; 14. Прозвонка и подключение жил кабелей и проводов к средствам автоматизации; 15. Проверка монтажа схем электропитания, подача напряжения на источники питания датчиков и механизмов; 16.Организация работ по устранению неполадок; 17. Техническое обслуживание средств автоматизации; 18. Составление отчетной документации по выполненным работам.	Тема 1.1 Основные положения охраны труда и техники безопасности при слесарных работах	6
Тема 1.2 Общие сведения об измерениях и средствах измерения			18	
Тема 1.3 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка электроизмерительных приборов			18	
Тема 1.4 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и юстировка оптико-механических приборов			18	
Тема 1.5 Слесарные работы			18	
Тема 1.6 Техническое обслуживание средств автоматизации			6	

			Тема 1.7 Монтаж и подключение средств автоматизации	24
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ				108
УП 05 Учебная практика				72
ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.4	Раздел 1 Освоение профессии рабочих 19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»	1. Цель и задачи слесарно-механической практики, порядок обучения. Рабочие места и их оборудование. Рабочий и измерительный инструмент, его назначение, правила хранения и обращения с ним, организация рабочего места. 2. Правила внутреннего трудового распорядка. Техника безопасности в слесарно-механической мастерской. Защитные устройства и их применение. Правила пользования противопожарным инвентарем. Мероприятия по предупреждению травматизма. 3. Правила поведения в отношении электроустановок и электросети. Первая помощь при несчастных случаях. Назначение и сущность разметки. Влияние точности разметки на экономию металла и качество последующей обработки. Применяемые инструменты и приспособления для разметки, их виды, устройство и правила пользования ими. Прочие разметки. Брак при разметке и методы его ликвидации. Техника безопасности при разметке. 4. Назначение рубки металлов, оборудование, инструмент и приспособления, заточка инструмента, контроль качества, виды и причины брака. Правила безопасности труда при рубке металла. Назначение и сущность процессов резания металлов. 5. Способы резания металлов. Применяемый режущий инструмент, приспособления, оборудование. Ручная ножовка, ее устройство и приемы работы с ней. Ножницы, кусачки и их устройство. Станки для резания металла. Закрепление металла в тисках, положение корпуса и движение рук при работе с ножовкой. 6. Резание металлов ручными и механическими ножницами, а также кусачками и абразивными кругами. Возможные дефекты при резании металлов и меры по их предупреждению. Техника безопасности при резании металлов. 7. Назначение, сущность и применение опилования. Виды работ, выполняемые опилованием. Напильники, их типы и назначение. Правила опилования плоскостей широких и узких, сопряженных по углам и параллельных. Хватка, движение и балансировка напильника.	Тема 1.1 Основные положения охраны труда и техники безопасности при выполнении электромонтажных работ Тема 1.2 Слесарные, монтажные и такелажные работы при ремонте электрооборудования Тема 1.3 Технология обслуживания осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования Тема 1.4 Технология ремонта и обслуживания электрических аппаратов напряжением до 1000 В Тема 1.5 Технология ремонта и обслуживания электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В	6 12 18 18 18

		8. Приемы опиливания прямолинейных и криволинейных поверхностей. Контроль качества опиливаемых поверхностей. Дефекты при опиливании листов и меры по их предупреждению. Правила техники безопасности при опиливании. 9. Назначение и область применения шабрения. Точность обработки при шабрении. Подготовка к шабрению плоскостей и поверхностей; выбор шабера, его заточка; подготовка плиты и других вспомогательных материалов. 10. Шабрение параллельных плоскостей и криволинейных поверхностей. Способы шабрения. Проверка качества шабрения. Техника безопасности при шабрении. Процесс и виды притирки. Шлифующие материалы. Инструменты и приспособления. Абразивные материалы, применяемые при притирке. Притирочные плиты и притиры. Способы притирки. 11. Сущность и назначение процесса сверления. Инструменты и приспособления. Сверлильный станок, его устройство и настройка. Способы крепления сверл, зенкеров, разверток; способы крепления заготовок. Основные части и механизмы сверлильного станка. 12. Приемы сверления сквозных, глухих и неполных отверстий по разметке, шаблонам и кондукторам. Причины брака при сверлении и меры их предупреждения. Техника безопасности при сверлении на станках, ручными и электрическими машинами. 13. Назначение и область применения зенкерования. Виды зенковок, работа с зенковками. Типы разверток, их назначение и применение. Развертывание поверхностей. Назначение резьбы. Виды, элементы и профиль резьбы. Инструменты для нарезания внутренних и наружных резьб, их конструкция. 14. Смазочно-охлаждающие жидкости, применяемые при нарезании резьбы. Правила нарезания резьбы. Таблица резьбы. Виды брака при нарезании резьбы и меры по их предупреждению. Техника безопасности при нарезании резьбы. 15. Назначение и применение клепки. Виды заклепочных соединений. Типы заклепок. Инструменты и приспособления, применяемые при клепке. Приемы и способы клепки. Определение размеров заклепки по таблицам. 16. Механизация клепальных работ. Возможные дефекты при клепке и меры их предупреждения.		

		17. Организация рабочего места и техника безопасности при клепке. Цель и задачи электромонтажной практики, порядок обучения. Рабочие места и их оборудование. Рабочий и измерительный инструмент, его назначение, правила хранения и обращения с ним, организация рабочего места. Правила внутреннего трудового распорядка. 18. Техника безопасности в электромонтажной мастерской и на отдельных рабочих местах. Защитные устройства и их применение. Правила пользования противопожарным инвентарем. Мероприятия по предупреждению травматизма. 19. Правила поведения в отношении электроустановок и электросети. Первая помощь при несчастных случаях. Типы проводов, их классификация и маркировка. Требования, предъявляемые к подбору монтажных проводов. 20. Прозвонка и маркировка монтажных проводов, нарезка, правка, зачистка и закрепление изоляции, изгибание по форме, оконцевание. Заделка экранированных проводов и высокочастотных кабелей. 21. Подготовка проводов к монтажу. Подготовка проводов к монтажу. Соединение алюминиевых и медных проводов скруткой, внахлест, встык, желобком, косичкой, бандажное соединение. Соединение многожильных проводов скруткой, ответвление, оконцевание в кольцо Оконцевание проводов, наконечники, клеммники и зажимы. 22. Технология пайки и лужения. Соединение проводов и металлов с помощью паяльника. Подготовка поверхности к пайке. Изучение методов получения электромонтажных соединений. Выполнение различных электромонтажных соединений с помощью пайки. 23. Маркировка проводов и окраска шин. Распайка проводов с гребенок. Зачистка контактов и лепестков. Особенности выполнения электромонтажа печатных плат электронных устройств. Требования к паяльнику, заземлению приборов, времени нагрева выводов элементов. 24. Чтение, анализ и синтез электрической схемы. Выбор способов крепления электротехнических устройств. 25. Пробивка и вырезание отверстий для выполнения монтажных работ. Маркировка проводов и кабелей.		

2.3. Содержание учебной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
УП 01. ПМ 01. Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем		72
Раздел 1 Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем		
Тема 1.1. Основные положения охраны труда и техники безопасности при монтаже и пусконаладке мехатронных систем	Содержание Охрана труда при выполнении сборочных работ. Охрана труда при выполнении монтажных работ. Охрана труда при пусконаладке мехатронных систем	6
Тема 1.2 Промышленные мехатронные системы	Содержание Основные понятия о промышленных мехатронных системах	12
Тема 1.3 Пневматические, электропневматические исполнительные элементы мехатронных систем	Содержание Особенность монтажа схем пневматических, электропневматических исполнительных элементов мехатронных систем	12
Тема 1.4 Системы автоматического управления	Содержание Технология монтажа систем автоматического управления	18
Тема 1.5 Программирование мехатронных систем и автоматизированных систем	Содержание Технология программирования мехатронных систем и автоматизированных систем	24
Тема 1.6 Эксплуатация мехатронных и автоматизированных систем	Содержание Особенность эксплуатации мехатронных и автоматизированных систем	24
Тема 1.7 Оптимизация мехатронных и автоматизированных систем	Содержание Особенности оптимизации мехатронных и автоматизированных систем	24
Тема 1.8 Пуско-наладка мехатронных систем и автоматизированных систем	Содержание Технология пуско-наладки мехатронных систем и автоматизированных систем	24
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
УП 02 ПМ 02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем		36
Раздел 1 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем		
Тема 1.1. Основные положения охраны труда и техники безопасности при техническом обслуживании узлов и агрегатов мехатронных систем	Содержание Охрана труда при техническом обслуживании узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	6
Тема 1.2 Основная техническая документация: узлов и агрегатов мехатронных систем	Содержание Основная техническая документация: узлов и агрегатов мехатронных систем	6
Тема 1.3 Настройка, регулировка и поверка отремонтированных приборов узлов и агрегатов мехатронных систем	Содержание Настройка, регулировка и поверка отремонтированных приборов узлов и агрегатов мехатронных систем	6
Тема 1.4 Техническое обслуживание оборудования и приборов	Содержание Техническое обслуживание оборудования и приборов	6
Тема 1.5 Технология монтажа аппаратуры КИП и автоматики.	Содержание Технология монтажа аппаратуры КИП и автоматики.	6
Тема 1.6 Настройка и наладка устройств релейной защиты электроавтоматики	Содержание Технология настройки и наладки устройств релейной защиты электроавтоматики	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
УП 03 ПМ 03 Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств		72
Раздел 1. Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств		
Тема 1.1. Основные положения охраны труда и техники безопасности при монтаже и пусконаладке РТС	Содержание Охрана труда при выполнении сборочных работ. Охрана труда при выполнении монтажных работ. Охрана труда при пусконаладке РТС	6
Тема 1.2 Промышленные РТС	Содержание Основные понятия о промышленных РТС	12
Тема 1.3 Пневматические, электропневматические исполнительные элементы РТС	Содержание Особенность монтажа схем пневматических, электропневматических исполнительных элементов РТС	12
Тема 1.4 Программирование РТС	Содержание	18

3.

	Технология программирования РТС	
Тема 1.5 Пуско-наладка мехатронных систем и автоматизированных систем	Содержание Технология пуско-наладки РТС	12
Тема 1.6 Обслуживание РТС	Содержание Особенности оптимизации РТС	12
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
УП.04 ПМ 04. Освоение профессии рабочего 18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»		108
Раздел 1 Освоение профессии рабочего 18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»		
Тема 1.1 Основные положения охраны труда и техники безопасности при слесарных работах	Содержание Охрана труда при выполнении слесарных работ	6
Тема 1.2 Общие сведения об измерениях и средствах измерения	Содержание Общие сведения об измерениях и средствах измерения	18
Тема 1.3 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка электроизмерительных приборов	Содержание Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка электроизмерительных приборов	18
Тема 1.4 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и юстировка опτικο-механических приборов	Содержание Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и юстировка опτικο-механических приборов	18
Тема 1.5 Слесарные работы	Содержание Технология выполнения слесарных работ	18
Тема 1.6 Техническое обслуживание средств автоматизации	Содержание Особенности технического обслуживания средств автоматизации	6
Тема 1.7 Монтаж и подключение средств автоматизации	Содержание Технология монтажа и подключения средств автоматизации	24
УП 05. ПМ 05. Освоение профессии рабочих 19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»		72
Раздел 1 Освоение профессии рабочих 19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»		
	Содержание Узлы машин и механизмов агрегатов. Разборка и сборка узлов средней сложности. Ремонт узлов машин и механизмов	36
	Содержание Способы и методы слесарной обработки деталей. Инструменты и приспособления	72
	Содержание Виды приспособлений для монтажных и ремонтных работ промышленного оборудования. Применение приспособлений	36
	Содержание	
	Содержание	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Кабинет монтажа, наладки, технического обслуживания и ремонта гидравлических и пневматических устройств и систем

Лаборатория гидравлики, элементов гидравлических приводов монтажа, наладки, испытания, диагностики гидравлических устройств и приводов; Лаборатория пневматики, элементов пневматических приводов монтажа, наладки, испытания, диагностики пневматических устройств и приводов

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. ГОСТ 2.704-2011 Правила выполнения гидравлических и пневматических схем
2. ГОСТ 2.316-2008 ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц
3. ГОСТ 2.105-2019 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам
4. Гидравлика 4-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО [Электронный ресурс]/ Кудинов В. А., Карташов Э. М., Коваленко А. Г., Кудинов И. В. //Издательство Юрайт, Самарский государственный технический университет (г. Самара): <https://biblio-online.ru/book/gidravlika-442515>
5. Основы надежности машин [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.М. Зубрилина [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2020.— 120 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47328.html>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Ремонт металлургического оборудования [Электронный ресурс]: методические указания к курсовой работе для студентов направления 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиля «Металлургические машины и оборудование»/ Бочаров А.В.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020.— 16 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59089.html>.— ЭБС «IPRbooks»
7. Гидравлика и гидравлические машины [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Разинов Ю.И., Суханов П.П.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2020.— 159 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61839.html>.— ЭБС «IPRbooks»
8. Технологическое оборудование механических и гидромеханических процессов. Часть 1, Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.Т. Антипов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2021.— 144 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74023.html>.— ЭБС «IPRbooks»
9. Система технического обслуживания и ремонта оборудования предприятий черной и цветной металлургии [Электронный ресурс]: справочник/ Ящура А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЭНАС, 2021.— 192 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17810.html>.— ЭБС «IPRbooks»
10. Охрана труда [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Солопова В.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2021.— 125 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86204.html>.— ЭБС «IPRbooks»

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 15.02.03 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт гидравлического и пневматического оборудования (по отраслям)

Учебная практика реализуется в форме практической подготовки и проводится непрерывно, 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	ПК1.2-ПК1.4 ОК1-ОК9	Умения и навыки по монтажу и пусконаладочным работам гидравлических схем	аттестационный лист, отчет студента, дневник
УП 02	ПК2.1-ПК2.5	Умения и навыки технического обслуживания гидравлических и пневматических схем	аттестационный лист, отчет студента, дневник
УП 03	ПК3.1-ПК3.2	Умения и навыки разработки конструкторской и технической проектной документации	аттестационный лист, отчет студента, дневник
УП 05	ПК5.1-ПК5.3	Умения и навыки слесарной обработки деталей, сборки и разборки узлов средней сложности машин и механизмов	аттестационный лист, отчет студента, дневник

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПП.01 ПМ 01 Монтаж гидравлических и пневматических устройств и систем, выполнение пусконаладочных работ и сдача оборудования в эксплуатацию

ПП.02 ПМ 02 Эксплуатация, технологическое обслуживание и ремонт гидравлических и пневматических устройств и систем

ПП.03 ПМ 03 Ведение технологической документации по гидравлическим и пневматическим приводам, устройствам и системам

ПП04 ПМ 04 Организация работ структурных подразделений по монтажу, эксплуатации и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем

ПП05 ПМ05 Выполнение работ по профессии рабочих 18559 "Слесарь-ремонтник"

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	28
1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:	28
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики	31
1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П	37
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ....	40
2.1. Трудоемкость освоения производственной практики	40
2.2. Структура производственной практики	40
2.3. Содержание производственной практики	47
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	50
3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики	50
3.2. Учебно-методическое обеспечение	50
3.3. Общие требования к организации производственной практики	51
3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики	51
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	51

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 в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.03 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт гидравлического и пневматического оборудования (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):

<i>ПП 01 Производственная практика</i>	<i>ПМ.01 Сборка, Программирование и пуско-наладка мехатронных систем</i>	<i>МДК.01.01 Установка и регулировка элементов мехатронных систем МДК.01.02 Монтаж мехатронных систем МДК.01.03 Программирование мехатронных систем</i>
<i>ПП 02 Производственная практика</i>	<i>ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем</i>	<i>МДК.02.01 Техническое обслуживание и контроль узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем МДК.02.02 Техническое обслуживание программного обеспечения мехатронных устройств и систем</i>
<i>ПП 03 Производственная практика</i>	<i>ПМ.03 Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств</i>	<i>МДК.03.01 Монтаж робототехнических систем МДК.03.02 Программирование робототехнических систем МДК.03.03 Обслуживание робототехнических систем</i>
<i>ПП 04 Производственная практика</i>	<i>ПМ.04 Освоение профессии рабочего 18494 "Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике"</i>	<i>МДК.04.01 Выполнение работ по профессии рабочего 18494 "Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике"</i>
<i>ПП 05 Производственная практика</i>	<i>ПМ.05 Освоение профессии рабочих 19861 "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования"</i>	<i>МДК 05.01 Основы специальной технологии</i>

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.	Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем
ПК 1.2.	Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем
ПК 1.3	Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
ПК 1.4.	Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем
ПК 1.5.	Выполнять установку программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем.
ПК 1.6	Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем
ПК 1.7	Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения клиент-сервисных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)
ПК 1.8	Проводить конфигурирование и настройку параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы
ПК 1.9	Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих электронно-вычислительных машин, их устройств управления
ПК 2.1.	Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра

ПК 2.2	Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации
ПК 2.3	Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем
ПК 2.4	Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем
ПК 2.5	Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем
ПК 2.6	Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем
ПК 2.7	Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
ПК 3.1	Проводить монтаж и коммутацию датчиков робототехнических средств
ПК 3.2	Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу робототехнических средств
ПК 3.3	Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем
ПК 3.4	Проводить синхронизацию навесного оборудования с блоком управления и питания робототехнических средств
ПК 3.5	Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение робототехнических средств
ПК 3.6	Выполнять пуск и наладку средств роботизации
ПК 3.7	Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля робототехнических средств и навесного оборудования
ПК 3.8	Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем робототехнических средств
ПК 4.1	Выполнять слесарную обработку деталей контрольно-измерительных приборов
ПК 4.2	Выполнять восстановление и замену деталей, узлов и техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов
ПК 4.3	Выполнять монтаж простых электрических схем контрольно-измерительных приборов
ПК 5.1	Выполнять простые слесарные, монтажные и такелажные работы при ремонте цехового электрооборудования
ПК 5.2.	Выполнять ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования
ПК 5.3	Выполнять ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В
ПК 5.4	Выполнять ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В

Цель производственной практики: приобретение практического опыта в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: «Сборка, Программирование и пуско-наладка мехатронных систем», «Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем», «Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств», «Освоение

профессии рабочего 18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике», «Освоение профессии рабочих 19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования».

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
Сборка, Программирование и пуско-наладка мехатронных систем	- собирать механические узлы мехатронных устройств и систем; - собирать электромеханические и силовые электронные узлы мехатронных устройств и систем; - собирать электрогидравлические и электропневматические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем; - составлять документацию для проведения работ по сборке оборудования мехатронных систем. - собирать электронные и компьютерные модули и узлы мехатронных устройств и систем; - снимать и устанавливать датчики мехатронных устройств и систем. - проводить наладку и регулировку механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; - проводить наладку и регулировку пневмомеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; - проводить наладку и регулировку гидромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; - проводить наладку и регулировку электромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; - проводить наладку и регулировку электронных модулей мехатронных устройств и систем - настраивать и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями; - настраивать электрические, гидравлические и пневматические приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах; - настраивать комплексы следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем; - настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем - конфигурировать и настраивать программное обеспечение мехатронных устройств и систем; - вести протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем - конфигурировать и настраивать программное обеспечение мехатронных устройств и систем; - вести протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем; - программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов. - конфигурировать и настраивать программное обеспечение клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей); - программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов. - конфигурировать и настраивать параметры информационной вычислительной сети мехатронной системы;

	- программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов. - комплексно настраивать мехатронные устройства и системы с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления; - осуществлять пуско-наладочные работы и испытания мехатронных систем.
Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра; проводить периодический контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем; проводить текущий контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем; составлять ведомости выявленных дефектов; проверять соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации проводить периодический контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем; проводить текущий контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя блоки и модули электронных устройств управления; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедших из строя кабелей; способы определения отработавших ресурс или вышедших из строя составных частей мехатронных устройств и систем классификацию и виды отказов оборудования алгоритмы поиска неисправностей виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем понятие, цель и функции технической диагностики методы диагностирования, неразрушающие методы контроля физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации оборудования мехатронных систем порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний методы повышения долговечности оборудования заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя блоки и модули электронных устройств управления заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем замена отработавшие ресурс или вышедших из строя кабели контролировать корректности работы программного обеспечения мехатронных устройств и систем; обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем;

	вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения проводить периодический контроль соблюдения условий эксплуатации мехатронных устройств и систем; проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения
Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств	читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием; выбирать необходимый инструмент для проведения монтажных работ; определять необходимые для выполнения конкретного задания датчики РТС; настраивать чувствительность датчиков РТС; читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием; выполнять слесарные работы; выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС выявлять неисправности навесного оборудования РТС выбирать метод и вид измерения средств и систем роботизации; пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств и систем роботизации; выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления робототехнических устройств и систем; производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации; производить обоснованный выбор средств измерений и автоматизации; Умеет читать чертежи, технологические и ремонтные схемы роботизации выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; оформлять техническую документацию; применять различные способы управления РТС производить поверку, настройку приборов; производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации; выполнять пусконаладочные работы средств роботизации; читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; оформлять техническую документацию; применять контрольно-измерительные приборы для измерения параметров состояния внутренних систем РТС, навесного оборудования и окружающей среды; выявлять негативные факторы окружающей среды, затрудняющие работу внутренних систем РТС и навесного оборудования; применять различные способы управления РТС; анализировать и оформлять данные, полученные с навесного оборудования РТС соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием;

	Умеет соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ в соответствии с заданием; применять первичные средства пожаротушения и средства индивидуальной защиты; производить ремонтные операции по устранению неисправностей во внешних и внутренних системах РТС; Умеет осуществлять проверку, регулировку и испытание узлов и агрегатов РТС; осуществлять контроль функционирования РТС после текущего ремонта; оформлять техническую документацию;
Освоение профессии рабочего 18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»	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 опилование 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 12-го качества; производить лужение и пайку выполнять восстановление и замену деталей, узлов и техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов; изучать конструкторскую и технологическую документацию на простые контрольно-измерительные приборы; подготавливать рабочее место для демонтажа, монтажа, сборки и разборки простых контрольно-измерительных приборов; выбирать слесарно-монтажный инструмент и приспособления для ремонта, регулировки, испытания и сдачи простых контрольно-измерительных приборов; производить демонтаж и монтаж простых контрольно-измерительных приборов; производить разборку и сборку простых контрольно-измерительных приборов; производить дефектацию простых контрольно-измерительных приборов; оформлять акты дефектации простых контрольно-измерительных приборов; производить защитную смазку деталей; производить ремонт и замену деталей и узлов простых контрольно-измерительных приборов; производить регулировку простых контрольно-измерительных приборов; 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 простые электрические схемы контрольно-измерительных приборов простых; электрических схем контрольно-измерительных приборов; 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
Освоение профессии рабочих 19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»	- читать электрические схемы и чертежи осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования; - подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ; - выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам;

	- производить разметку мест установки цеховых осветительных электроустановок и трасс электропроводки в соответствии с рабочей документацией; - проверять величину сопротивления изоляции сетей цехового рабочего и аварийного освещения, дежурного освещения; - проверять исправность цеховых светильников, понижающих трансформаторов; - производить дефектацию, ремонт и замену пусковой аппаратуры, выключателей, розеток, светильников, скоб и креплений цехового электрооборудования; - производить ремонт и замену участков цеховой электропроводки; - производить дефектацию, ремонт и замену элементов конструкции контрольных кабелей цехового электрооборудования; - производить замер сопротивления изоляции мегомметром в соответствии с требованиями инструкций по безопасности и правилами проведения работ на цеховом электрооборудовании; - производить освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления цехового вспомогательного оборудования. - читать электрические схемы и чертежи цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховом электрооборудовании; - выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховом электрооборудовании; - заменять поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - заменять обгоревшие контакты выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - рихтовать, зачищать ножи рубильников напряжением до 1000 В; - заменять пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - устранять неисправности в контактных соединениях цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - ремонтировать и заменять резисторы цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - ремонтировать механическую часть реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - производить ремонт механических поврежденных каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования. - читать электрические схемы и чертежи цеховых трансформаторов и электродвигателей напряжением до 1000 В; - подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховых электрических машинах мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В; - выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховых электрических машинах мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В; - выявлять неисправности цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В; - устранять неисправности кожуха и обмоток цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В; - выявлять неисправности цеховых сварочных трансформаторов; - устранять неисправности выводного провода, корпуса и обмоток цеховых сварочных трансформаторов; - производить дефектацию и подготовку к ремонту цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В;

	- производить ремонт обмоток цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; - производить ремонт токособирающей системы цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; - производить ремонт щеточного механизма, подшипников и валов цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; - производить балансировку роторов и якорей цеховых электродвигателей.

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 05	ПК 5.1 Выполнять простые слесарные, монтажные и такелажные работы при ремонте цехового электрооборудования ПК 5.2 Выполнять ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования ПК 5.3 Выполнять ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В	- подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту цехового электрооборудования; - выбирать инструменты для слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования; - выбирать схемы строповки и стропы для перемещения деталей при ремонте цехового электрооборудования; - стропить и перемещать грузы при помощи талей, тельферов и лебедок при ремонте цехового электрооборудования; - пользоваться домкратами для подъема и перемещения деталей цехового электрооборудования; - собирать резьбовые соединения цехового электрооборудования с контролем момента затяжки; - собирать шпоночные соединения цехового электрооборудования с припиливанием шпонки; - выполнять сборку соединений цехового электрооборудования с натягом, запрессовкой и тепловой сборкой; - производить ручную и механизированную клепку цехового электрооборудования; - соединять детали цехового электрооборудования развальцовкой и отбортовкой; - изготавливать спиральные пружины, скобы, перемычки, наконечники, контакты для цехового электрооборудования;	Тема 1.1 Слесарные, монтажные и такелажные работы при ремонте цехового электрооборудования Тема 1.2 Обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования Тема 1.3 ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В	108	По запросу ПАО «ЧМК»

		- изготавливать металлические конструкции под электроприборы цехового оборудования; - размечать и резать листовой и профильный прокат при ремонте цехового электрооборудования; - размечать и сверлить отверстия ручными электро- и пневмоинструментами при ремонте цехового электрооборудования; - подгонять детали с опиловкой стыков при ремонте цехового электрооборудования - читать электрические схемы и чертежи осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования; - подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ; - выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам; - производить разметку мест установки цеховых осветительных электроустановок и трасс электропроводки в соответствии с рабочей документацией; - проверять величину сопротивления изоляции сетей цехового рабочего и аварийного освещения, дежурного освещения; - проверять исправность цеховых светильников, понижающих трансформаторов; - производить дефектацию, ремонт и замену пусковой аппаратуры, выключателей, розеток, светильников, скоб и креплений цехового электрооборудования; - производить ремонт и замену участков цеховой электропроводки; - производить дефектацию, ремонт и замену элементов конструкции контрольных кабелей цехового электрооборудования; - производить замер сопротивления изоляции мегомметром в соответствии с			

		требованиями инструкций по безопасности и правилами проведения работ на цеховом электрооборудовании; - производить освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления цехового вспомогательного оборудования - читать электрические схемы и чертежи цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховом электрооборудовании; - выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховом электрооборудовании; - заменять поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - заменять обгоревшие контакты выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - рихтовать, зачищать ножи рубильников напряжением до 1000 В; - заменять пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - устранять неисправности в контактных соединениях цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - ремонтировать и заменять резисторы цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - ремонтировать механическую часть реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - производить ремонт механических поврежденных каркасов и ограждающих конструкций распределительных			

		устройств цехового электрооборудования.			
Объем производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -144ак.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	180	концентрированно	4/7, 4/8
ПП.02	108	концентрированно	4/7
ПП.03	108	концентрированно	4/7
ПП.04	144	концентрированно	3/6, 4/7
ПП.05	108	концентрированно	3/6
Всего ПП	648	X	X

2.2. Структура производственной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Объем часов
ПП 01. ПМ 01. Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем				180
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7 ПК 1.8 ПК 1.9	Раздел 1 Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	1. Прохождение инструктажа на рабочем месте; 2. Изучение функций, задач, структуры отдела технического обслуживания (ТО) АСУ и его взаимосвязь с другими подразделениями предприятия; 3. Выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации систем автоматизации; 4. Участие в работах, выполняемых при техническом обслуживании контрольно-измерительных приборов. 5. Участие в сборке узлов систем автоматизации; 6. Участие в сборке узлов мехатронных систем; 7. Участие в монтаже средств измерений, систем автоматического управления и мехатронных устройств; 8. Участие в ведении наладки средств измерений, систем автоматического	Тема 1.1. Охрана труда при выполнении монтажных и пусконаладочных работ	6
			Тема 1.2 Конструкция и технические характеристики промышленных мехатронных и автоматизированных систем	30
			Тема 1.3 Порядок выполнения монтажа мехатронных и автоматизированных систем	36

		управления и мехатронных устройств; 9. Участие в работах по программировании мехатронных систем с учетом специфики технологических процессов; 10. Участие в пуско-наладочных работах мехатронных систем 11. Участие в работах по испытанию мехатронных систем с целью подтверждения работоспособности; 12. Участие в проведении диагностики средств измерений, систем автоматического управления и мехатронных устройств; 13. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию средств измерений; 14. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию систем автоматического управления; 15. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию мехатронных систем; 16. Оформление технологической документации по результатам проведения пусконаладочных и испытательных работ средств измерений, систем автоматического управления и мехатронных устройств; 17. Программирование панели оператора 18. Сортировка деталей по материалу 19. Сортировка деталей согласно цветовой схеме 20. Сортировка коробок по форме 21. Сортировка коробок согласно заказам 22. Сортировка деталей по цвету 23. Обработка деталей согласно заданным параметрам с панели оператора 24. Компоновка деталей 25. Сортировка коробок по весу 26. Сортировка и отбраковка коробок согласно заказам 27. Составление отчетной документации по выполненным работам 28. Оценка итогов производственной практики	Тема 1.4 Технология выполнения пусконаладочных работ мехатронных и автоматизированных систем	36	
			Тема 1.5 Технология программирования промышленных мехатронных и автоматизированных систем	36	
			Тема 1.6 Технология диагностики мехатронных и автоматизированных систем	36	
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ					180
ПП.02 ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем					108
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7	Раздел I Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	1.Выполнение приемов и операций технического обслуживания систем автоматического управления и мехатронных систем: 2.Техническое обслуживание и эксплуатации автоматических и мехатронных систем управления. 3. Выбор и настройка, сопровождение и эксплуатации аппаратно-	Тема 1.1. Охрана труда при выполнении технического обслуживания и ремонта узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	6	

		программного обеспечения систем автоматического управления, мехатронных систем. 4.Диагностирование систем автоматического управления и мехатронных систем: 5.Проверка систем автоматического управления и мехатронных систем. 6.Диагностика неисправностей и установка параметров 7.Выполнение работ по текущему ремонту систем автоматического управления и мехатронных систем: 8.Изучение работы систем автоматического управления и мехатронных систем 9.Контрольно-диагностические, регулировочные, крепежные, электротехнические, смазочно-очистительные работы на мехатронном устройстве, замена неисправных узлов. 10.Осуществление контроля качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства; 11.Контроль, наладка и подналадка в процессе изготовления деталей и техническому обслуживанию металлорежущего оборудования, в том числе автоматизированного; 12.Разработка инструкций для ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве; 13. Разработка принципиальных и монтажных электрических схем; 14. Проектирование электрических цепей управления; 15. Выбор и применение контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами; 16. Прозвонка и подключение жил кабелей и проводов к средствам автоматизации; 17. Проверка монтажа схем электропитания, подача напряжения на источники питания датчиков и механизмов; 18. Составление отчетной документации по выполненным работам	Тема 1.2 Порядок проведения работ по техническому обслуживанию узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	24
			Тема 1.3 Порядок выбора и настройки, сопровождения и эксплуатации аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления, мехатронных систем	18
			Тема 1.4 Технология диагностики неисправностей и установки параметров	24
			Тема 1.5 Порядок контрольно-диагностических, регулировочных, крепежных, электротехнических, смазочно-очистительных работ на мехатронном устройстве, замены неисправных узлов	18
			Тема 1.6 Порядок проверки монтажа схем электропитания, подачи напряжения на источники питания датчиков и механизмов	18
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ				108
ПП 03. ПМ 03. Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств				108

ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7 ПК 3.8	Раздел 1. Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств	1. Участие в организации работ по производственной эксплуатации систем с роботами 2. Участие в организации работ по наладке роботизированных систем 3. Проведение настройки и регулировки средств управления роботами 4. Определение причин отказов и неисправностей в работе робота 5. Поиск и устранение неисправностей и отказов в работе робота	Тема 1.1 Охрана труда при монтаже РТС	6
Тема 1.2 Порядок организации работ по производственной эксплуатации систем с роботами			24	
Тема 1.3 Технология настройки и регулировки средств управления роботами			18	
Тема 1.4 Порядок определения причин отказов и неисправностей в работе РТС			18	
Тема 1.5 Технология поиска и устранения неисправностей и отказов в работе РТС			18	
Тема 1.6 Технология выполнения пусконаладочных работ РТС			24	
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ				108
ПП.04 ПМ 04 Освоение профессии рабочего 18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»				144
ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3	Раздел 1 Освоение профессии рабочего 18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»	1. Прохождение инструктажа на рабочем месте; 2. Изучение правил ПТЭ и ПТБ при обслуживании и эксплуатации КИПиА; 3. Изучение структуры участка КИПиА и нормативной документации; 4. Изучение документации по технологическому процессу цеха и характеристикам оборудования цеха; 5. Работа с измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств автоматизации; 6. Компановка щитов и пультов средств автоматизации; 7. Подключение первичных преобразователей; 8. Подключение вторичных показывающих приборов; 9. Монтаж и подключение исполнительных устройств;	Тема 1.1. Правила ПТЭ и ПТБ при обслуживании и эксплуатации КИПиА	12
			Тема 1.2 Порядок работы с измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств автоматизации	24

		10. Монтаж и подключения регулирующей аппаратуры; 11. Контроль текущих параметров и фактических показателей работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической — документации для выявления возможных отклонений; 12. Составление отчетной документации по выполненным работам.	Тема 1.3 Порядок подключения первичных преобразователей, вторичных показывающих приборов	24
			Тема 1.4 Порядок монтажа и подключение исполнительных устройств, регулирующей аппаратуры	36
			Тема 1.5 Контроль текущих параметров и фактических показателей работы систем автоматизации	24
			Тема 1.6 Виды документации по технологическому процессу цеха и характеристикам оборудования цеха	24
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ	
ПП.05 ПМ.05 Освоение профессии рабочих 19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»				108
ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.4	Раздел 1 Освоение профессии рабочих 19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»	1. Определение образцового и поверяемого приборов. Выбор приборов и сборка схем. Поиск и устранение возможных неисправностей в схемах. Снятие показаний приборов, расчет погрешностей и класса точности поверяемых приборов. Вывод о проделанной работе. 2. Выполнение расчета коэффициента шунтирования, сопротивления шунта, определение токовых и потенциальных зажимов, сборка схемы, снятие показаний приборов, расчет действительного коэффициента шунтирования и погрешностей. Схема включения ИТТ, снятие показания амперметров первичной и вторичной цепи, расчет действительного коэффициента трансформации. 3. Выполнение расчета добавочного сопротивления, сборка схемы и снятие показаний приборов. Сборка схемы включения ИТН, снятие показаний первичного и вторичного вольтметров, определение действительного коэффициента трансформации.	Тема 1.1 Основные положения охраны труда и техники безопасности при выполнении электромонтажных работ	12
			Тема 1.2 Технология обслуживания осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования	36
			Тема 1.3 Технология ремонта и обслуживания электрических аппаратов напряжением до 1000 В	30
			Тема 1.4 Технология ремонта и обслуживания электрических машин мощностью до 10 кВт,	30

		4. Измерение сопротивлений различных резисторов, их параллельного и последовательного соединений омметром. Измерение сопротивления резисторов и внутреннего сопротивления приборов мостом постоянного тока. Сборка схем для измерения малых и больших сопротивлений обмоток электродвигателя при постоянном и переменном токах. 5. Снятие показаний и расчет полного и активного сопротивлений, определение индуктивного сопротивления и индуктивности. Схема для измерения емкости методом амперметра и вольтметра, снятие показаний и расчет емкостного сопротивления и емкости. Подключение мегомметра и испытание сопротивлений изоляции измерительных приборов, кабеля, обмоток электродвигателя. 6. Подключение ваттметра в 3-х фазную цепь при соединении нагрузки в звезду, снятие показаний при симметричной нагрузке и расчет общей 3-х фазной активной мощности. Подключение ваттметра при соединении нагрузки в треугольник, снятие показаний ваттметров, амперметров, вольтметра и расчет 3-х фазной мощности прямым и косвенным методом. 7. Подключение однофазного счетчика, расчет затраченной электроэнергии по числу оборотов счетчика и по показаниям образцового ваттметра. Подключение 3-х фазных активного и реактивного счетчиков. 8. Измерение угла сдвига фаз электродинамическим логометрическим фазометром при активно-емкостной нагрузке. Определение $\cos \varphi$ и по показаниям фазометра и косвенным методом. Измерение угла сдвига фаз по фигурам Лиссажу с помощью осциллографа. Измерение частоты электрических сигналов мультиметром. 9. Установка и выверка электродвигателей и присоединение к ним проводов. Установка пусковых аппаратов магнитных пускателей и присоединение к ним проводов и кабелей. Установка щитов, шкафов, пускорегулирующих аппаратов. Заземление электродвигателей и пусковых устройств. Монтаж осветительной арматуры, установка выключателей и штепсельных розеток. 10. Ознакомление с отдельными видами электромонтажных работ	напряжением до 1000 В	

		при монтаже простейших типов светильников и вспомогательного осветительного оборудования, применяемыми инструментами, организацией рабочего места и правилами безопасности труда. Освоение приемов изготовления мелких деталей крепления, установки скоб, крюков и простейших опорных конструкций для светильников. 11. Освоение приемов установки монтажных конструкций и защитных ограждений. Контроль качества выполняемых работ. 12. Выбор расположения светильников общего освещения. Монтаж осветительной арматуры газоразрядных ламп ДРЛ, ДРИ, ДНаТ и присоединение к ним проводов. Установка и подключение ПРА. Освоение способов зарядки светильников. Освоение способов установки светильников на подвесах и крюках. Заземление светильников. 13. Правила охраны труда при монтаже светильников с люминесцентными и газоразрядными лампами. 14. Монтаж схемы квартирного распределительного щитка, присоединенного к распределительным сетям, отходящим от этажного распределительного щитка. Монтаж схемы учетно – группового квартирного щитка, присоединенного к однофазной двухпроводной питающей сети. 15. Монтаж схемы учетно – группового квартирного щитка, присоединенного к трехфазной четырехпроводной питающей сети. 16. Освоение приемов монтажа и подключения устройств защитного отключения (УЗО), дифференциальных защитных автоматических выключателей в однофазных и трехфазных сетях. Составление схем подключения аппаратов защиты. Поиск и устранение неисправностей при подключении аппаратов защиты.		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				108

2.3. Содержание производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
ПП.01. ПМ.01. Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем		
Раздел 1. Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем		180
Тема 1.1. Охрана труда при выполнении монтажных и пусконаладочных работ	Содержание Знакомство с положениями охраны труда и техники безопасности при выполнении монтажных и пусконаладочных работ	6
Тема 1.2 Конструкция и технические характеристики промышленных мехатронных и автоматизированных систем	Содержание Виды промышленных мехатронных и автоматизированных систем на конкретном предприятии. Знакомство с конструкцией оборудования и его техническими характеристиками	30
Тема 1.3 Порядок выполнения монтажа мехатронных и автоматизированных систем	Содержание Правила мехатронных и автоматизированных систем на конкретном предприятии. Порядок монтажа. Инструменты и приспособления.	36
Тема 1.4 Технология выполнения пусконаладочных работ мехатронных и автоматизированных систем	Содержание Правила выполнения пусконаладочных работ пусконаладочных работ мехатронных и автоматизированных систем на конкретном предприятии. Порядок пусконаладки. Инструменты и приспособления.	36
Тема 1.5 Технология программирования промышленных мехатронных и автоматизированных систем	Содержание Правила программирования промышленных мехатронных и автоматизированных систем на конкретном предприятии. Порядок пусконаладки. Программное обеспечение	36
Тема 1.6 Технология диагностики мехатронных и автоматизированных систем	Содержание Правила выполнения диагностики мехатронных и автоматизированных систем на конкретном предприятии. Порядок диагностики	36
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
ПП.02 ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем		
Раздел 1. Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем		108
Тема 1.1. Охрана труда при выполнении технического обслуживания и ремонта узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	Содержание Правила охраны труда и техники безопасности при техническом обслуживании и ремонте узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	6
Тема 1.2 Порядок проведения работ по техническому обслуживанию узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	Содержание Правила проведения технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем на конкретном предприятии. Инструменты и приспособления.	24
Тема 1.3 Порядок выбора и настройки, сопровождения и эксплуатации аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления, мехатронных систем	Содержание Правила выбора и настройки, сопровождения и эксплуатации аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления, мехатронных систем на конкретном предприятии. Программное обеспечение	18
Тема 1.4 Технология диагностики неисправностей и установки параметров	Содержание Порядок проведения диагностики неисправностей и установки параметров на конкретном предприятии.	24
Тема 1.5 Порядок контрольно-диагностических, регулировочных, крепежных, электротехнических, смазочно-очистительных работ на мехатронном устройстве, замены неисправных узлов	Содержание Правила выполнения контрольно-диагностических, регулировочных, крепежных, электротехнических, смазочно-очистительных работ на мехатронном устройстве, замены неисправных узлов. Виды ремонтов, применяемых на конкретном предприятии. Инструменты, приспособления	18
Тема 1.6 Порядок проверки монтажа схем электропитания, подачи напряжения на источники питания датчиков и механизмов	Содержание Правила проверки монтажа схем электропитания, подачи напряжения на источники питания датчиков и механизмов на конкретном предприятии. Инструменты, приспособления, средства контроля	18
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		

ПП 03. ПМ 03. Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств		108
Раздел 1. Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств		
Тема 1.1 Охрана труда при монтаже РТС	Содержание	6
	Правила охраны труда и техники безопасности при монтаже РТС на конкретном предприятии	
Тема 1.2 Порядок организации работ по производственной эксплуатации систем с роботами	Содержание	24
	Правила и порядок организации работ по производственной эксплуатации систем с роботами на конкретном предприятии	
Тема 1.3 Технология настройки и регулировки средств управления роботами	Содержание	18
	Правила настройки и регулировки средств управления роботами на конкретном предприятии. Инструменты и приспособления	
Тема 1.4 Порядок определения причин отказов и неисправностей в работе РТС	Содержание	18
	Правила определения причин отказов и неисправностей в работе РТС на конкретном предприятии. Виды диагностики	
Тема 1.5 Технология поиска и устранения неисправностей и отказов в работе РТС	Содержание	18
	Правила поиска и устранения неисправностей и отказов в работе РТС на конкретном предприятии. Виды диагностики	
Тема 1.6 Технология выполнения пусконаладочных работ РТС	Содержание	24
	Правила выполнения пусконаладочных работ РТС на конкретном предприятии	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
ПП.04 ПМ 04 Освоение профессии рабочего 18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»		144
Раздел 1 Освоение профессии рабочего 18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»		
Тема 1.1. Правила ПТЭ и ПТБ при обслуживании и эксплуатации КИПиА	Содержание	12
	Правила охраны труда и техники безопасности при обслуживании и эксплуатации КИПиА на конкретном предприятии	
Тема 1.2 Порядок работы с измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств автоматизации	Содержание	24
	Порядок работы с измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств автоматизации на конкретном предприятии	
Тема 1.3 Порядок подключения первичных преобразователей, вторичных показывающих приборов	Содержание	24
	Порядок подключения первичных преобразователей, вторичных показывающих приборов на конкретном предприятии. Инструменты и приспособления	
Тема 1.4 Порядок монтажа и подключение исполнительных устройств, регулирующей аппаратуры	Содержание	36
	Порядок монтажа и подключение исполнительных устройств, регулирующей аппаратуры на конкретном предприятии. Инструменты и приспособления	
Тема 1.5 Контроль текущих параметров и фактических показателей работы систем автоматизации	Содержание	24
	Порядок контроля текущих параметров и фактических показателей работы систем автоматизации на конкретном предприятии	
Тема 1.6 Виды документации по технологическому процессу цеха и характеристикам оборудования цеха	Содержание	24
	Виды документации по технологическому процессу цеха и характеристикам оборудования цеха на конкретном предприятии	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
ПП.05 ПМ.05 Освоение профессии рабочих 19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»		108
Раздел 1 Освоение профессии рабочих 19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»		
Тема 1.1 Основные положения охраны труда и техники безопасности при выполнении электромонтажных работ	Содержание	12
	Правила охраны труда и техники безопасности при выполнении электромонтажных работ на конкретном предприятии	
Тема 1.2 Технология обслуживания осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования	Содержание	36
	Порядок обслуживания осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования на конкретном предприятии. Инструменты и приспособления	

Тема 1.3 Технология ремонта и обслуживания электрических аппаратов напряжением до 1000 В	Содержание	30
	Порядок проведения ремонта и обслуживания электрических аппаратов напряжением до 1000 В. Виды ремонтов на конкретном предприятии. Инструменты и приспособления	
Тема 1.4 Технология ремонта и обслуживания электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В	Содержание	30
	Порядок проведения ремонта и обслуживания электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В. Виды ремонтов на конкретном предприятии. Инструменты и приспособления	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		

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. ГОСТ 2.316-2008 ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц
2. ГОСТ 2.105-2019 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам
3. Ермолаев В. В. Монтаж, программирование и пусконаладка мехатронных систем: учеб. для студ. учреждений СПО/ В. В. Ермолаев. 1-е изд.: Издательский центр "Академия", 2018. – 336с. ISBN издания: 978-5-4468-7318-0
4. Клюев, А. В. Бережливое производство: учебное пособие для СПО / А. В. Клюев; под редакцией И. В. Ершовой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 87 с. — ISBN 978-5-4488-0447-2, 978-5-7996-2900-7. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87789>
5. Лукинов, А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: учебное пособие / А. П. Лукинов. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1166-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210764>
6. Основы мехатроники: учебное пособие для СПО / И. В. Абрамов, А. И. Абрамов, Ю. Р. Никитин, С. А. Трефилов. — Саратов: Профобразование, 2021. — 179 с. — ISBN 978-5-4488-1299-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/108053>
7. Рачков, М. Ю. Автоматизация производства: учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и

доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12973-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495250>

8. Съянов, С. Ю. Основы автоматики и элементы систем автоматического управления: учебник для СПО / С. Ю. Съянов. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-4488-1480-8, 978-5-4497-1632-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/120287>

3.3. Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательной 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 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Производственная практика реализуется в форме практической подготовки и проводится непрерывно.

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	ПК1.1-ПК1.9 ОК1-ОК9	Умения и навыки по монтажу и пусконаладочным работам мехатронных систем	оценка выполнения производственного задания: аттестационные листы, дневники, отчет; зачёт по практике
ПП.02	ПК2.1-ПК2.7 ОК1-ОК9	Умения и навыки технического обслуживания узлов и	оценка выполнения производственного задания:

		<i>агрегатов мехатронных устройств и систем</i>	<i>аттестационные листы, дневники, отчет; зачёт по практике</i>
ПП.03	<i>ПК3.1-ПК3.9 ОК1-ОК9</i>	<i>Умения и навыки монтажа, программирования и обслуживания робототехнических средств</i>	<i>оценка выполнения производственного задания: аттестационные листы, дневники, отчет; зачёт по практике</i>
ПП.04	<i>ПК4.1-ПК4.3 ОК1-ОК9</i>	<i>Умения и навыки выполнения работ по профессии слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике</i>	<i>оценка выполнения производственного задания: аттестационные листы, дневники, отчет; зачёт по практике; квалификационный экзамен</i>
ПП.05	<i>ПК5.1-ПК5.4 ОК1-ОК9</i>	<i>Умения и навыки выполнения электромонтажных работ и работ по ремонту электрооборудования</i>	<i>оценка выполнения производственного задания: аттестационные листы, дневники, отчет; зачёт по практике; квалификационный экзамен</i>

Рабочая программа дисциплины

СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ

15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины «История России»	3
<i>1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	<i>3</i>
<i>1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины</i>	<i>3</i>
2. Структура и содержание дисциплины	5
<i>2.1. Трудоемкость освоения дисциплины</i>	<i>5</i>
<i>2.2. Содержание дисциплины</i>	<i>6</i>
3. Условия реализации дисциплины	9
<i>3.1. Материально-техническое обеспечение</i>	<i>9</i>
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>9</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОРИЯ РОССИИ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель изучения дисциплины «История России»: формирование представлений об особенностях развития современной России на основе осмысления важнейших событий и проблем российской и мировой истории последней четверти XX – начала XXI вв.

Задачи дисциплины:

- рассмотреть основные этапы развития России на протяжении последних десятилетий XX – начала XXI вв.;
- показать направления взаимовлияния важнейших мировых событий и процессов на развитие современной России;
- продолжить формирование целостного представления о месте и роли современной России в мире, а также научного мировоззрения и основ исторического мышления,
- показать целесообразность учета исторического опыта последней четверти XX века в современном социально-экономическом, политическом и культурном развитии России;
- продолжить выработку навыков получения, анализа и обобщения исторической информации и воспитание гражданственности и патриотизма.

Дисциплина «История России» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла основной образовательной программы по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих общих и профессиональных компетенций:

- 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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- 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,
- ПК 3.5 Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение РТС,
- ПК 3.7 Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования

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
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 06	В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: - ориентироваться в современной экономической, политической, культурной ситуации в России и мире; - выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;	В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать: - основные направления развития ключевых регионов мира (в том числе России и СНГ) на рубеже XX и XXI вв.; - сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI вв.; - основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих регионов мира; - назначение и роль международных организаций (ООН, БРИКС, ШОС, НАТО, ЕС, СНГ и др.); - содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения; - роль науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций;
ПК 3.5	- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы при решении профессиональных задач	- исторические примеры технических открытий, повлиявших на развитие производства и общества;
ПК 3.7	- самостоятельно осуществлять анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм для решения профессиональных задач	- роль технических специальностей (в том числе специальности мехатроника) в развитии современного этапа научно-технического прогресса

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	46	12
в том числе:		
- теоретических занятий	38	
- практических занятий	8	
Самостоятельная работа	2	2
Промежуточная аттестация в <i>форме зачёта</i>	-	
Всего	48	14

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч.		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего, академических часов	в т. ч. в форме практической подготовки, ак. часов	
Раздел 1. Введение. Развитие СССР и его место в мире в 1980-е гг.				
Тема 1.1. Основные тенденции развития СССР к 1980-м гг. – второй половине 80-х гг. Дезинтеграционные процессы в России и Европе во второй половине 80-х	Содержание учебного материала	18	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 06 ПК 3.5 ПК 3.7
	1. Внутренняя политика государственной власти в СССР к началу 1980-х гг. Культурная жизнь в СССР.	2		
	2. Особенности идеологии национальной и социально-экономической политики. Кризис «развитого социализма».	2	1	
	3. Внешняя политика СССР к началу 1980-х гг. «Биполярная модель» международных отношений. Блоковая стратегия.	2		
	4. СССР в глобальных и региональных конфликтах. Афганская война и ее последствия. Ближневосточный конфликт.	2		
	5. Предпосылки системного кризиса. Перестройка в СССР (1985-1991гг): причины и последствия.	2	1	
	6. Характеристика основных периодов перестройки.	2		
	7. «Парад суверенитетов». События августовского путча. Подписание Беловежских соглашений и образование СНГ.	2		
	8. Дезинтеграционные процессы в России и Европе во второй половине 80-х	2		
9. В том числе практических занятий Практическое занятие №1. Экономический, внешнеполитический, культурный геополитический анализ событий в СССР в 1989-91гг	2	2		
Раздел 2. Россия и мир в конце XX- начале XXI века.				
Тема 2.1	Содержание учебного материала	10	4	ОК 01

Постсоветское пространство в 90-е гг. XX века	10. Антикризисные меры и рыночные реформы в России в 1990-е.	2	2	ОК 02 ОК 04 ОК 06 ПК 3.5 ПК 3.7
	11. Формирование государственной власти новой России. Принятие Конституции РФ 1993г. Становление гражданского общества.	2		
	12. Постсоветское пространство в 90-е гг. XX века Обострение локальных конфликтов на постсоветском пространстве. РФ и страны ближнего зарубежья. РФ и СНГ.	2		
	13. Международные отношения в конце XX века. Международные отношения в конце XX века. Программные документы ООН, ЮНЕСКО, ЕС, ОЭСР в отношении постсоветского пространства.	2		
	14. В том числе практических занятий Практическое занятие №2. Характеристика экономических реформ в 1990-е годы. Акционирование	2	2	
Тема 2.2. Укрепление влияния России на постсоветском пространстве	Содержание учебного материала	4	-	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 06
	15. Укрепление государственной власти. Проблемы федеративного устройства России.	2		
	16. Укрепление влияния России на постсоветском пространстве Россия и страны Ближнего Зарубежья. СНГ, ОДКБ, Россия и страны Дальнего Зарубежья.	2		
Тема 2.3. Россия и мировые интеграционные процессы	Содержание учебного материала	6	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 06 ПК 3.5 ПК 3.7
	17. Россия и мировые интеграционные процессы. Основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) развития ведущих государств и регионов мира. Расширение Евросоюза, формирование мирового «рынка труда», глобальная программа НАТО и политические ориентиры России.	2		
	18. Россия и международные организации. Роль международных организаций (ВТО, ЕЭС, ОЭСР) в глобализации политической и экономической жизни и участие России в этих процессах.	2		
	19. Важнейшие правовые и законодательные акты мирового и регионального значения. Важнейшие правовые и законодательные акты мирового и регионального значения. Формирование единого образовательного и	2		

	культурного пространства в Европе и отдельных регионах мир			
	20. В том числе практических занятий Практическое занятие №3 Анализ политических и экономических карт России и сопредельных территорий за последнее десятилетие.	2	2	
Тема 2.4. Развитие культуры в России	Содержание учебного материала	2		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 06
	21. Развитие культуры в России Проблема экспансии в Россию западной системы ценностей и формирование «массовой культуры». Тенденции сохранения национальных, религиозных, культурных традиций российской цивилизации как основы сохранения национальной идентичности. Сохранение традиционных нравственных ценностей и индивидуальных свобод человека – основа развития духовной культуры в РФ.	2		
Тема 2.5. Перспективы развития РФ в современном мире	Содержание учебного материала	6	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 06 ПК 3.5 ПК 3.7
	22. Перспективные направления и основные проблемы развития РФ на современном этапе. Территориальная целостность России, уважение прав ее населения и соседних народов – главное условие политического развития. Россия и страны ближнего зарубежья. Важнейшие научные открытия и технические достижения современной России. Инновационная деятельность – приоритетное направление в науке и экономике. Инновационное развитие в РФ. Важнейшие научные открытия и технические достижения современной России с позиций их инновационного характера и возможности применения в экономике.	2	1	
	23. В том числе практических занятий Практическое занятие №4. Характеристика важнейших научных открытий и технических достижений современной России. Инновации в металлургии	2	1	
	Тематика самостоятельной работы : Создание электронных презентаций по теме «Импортозамещение в РФ: позитивный опыт и перспективы»	2	2	
	<i>Промежуточная аттестация- зачёт</i>	-		
	Всего:	48	14	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Гуманитарных и социально-экономических наук», оснащенный в соответствии с приложением 3 к ОПОП-П по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Артемов, В.В. История: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования по направлению подготовки /В.В. Артемов, Ю.Н. Лубченков. -18-е изд., стер.-М: Издательский центр "Академия", 2022.- 448 с.
2. История. История России. 11 класс. Учеб. Пособие для общеобразовательных организаций. Базовый и углубл. Уровни. В 2 ч. Ч.2 (А.А. Данилов, А.В. Торкунов и др.); под ред. А.В. Торкунова. – М.: Просвещение, 2019.- 160 с.: ил., карт.
3. История России. Тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. В. Кущенко [и др.] ; ответственный редактор С. В. Кущенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 144 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08115-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492774>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Карпачев, С. П. История России: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. П. Карпачев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08753-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488818>
2. Касьянов, В. В. История России: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Касьянов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09549-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494606>
3. Кириллов, В. В. История России: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Кириллов, М. А. Бравина. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 565 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08560-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490330>
4. Прядеин, В. С. История России в схемах, таблицах, терминах и тестах: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. С. Прядеин; под научной редакцией В. М. Кириллова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 198 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05440-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493622>
5. Сафронов, Б. В. История новейшего времени. Азия и Африка: учебное пособие для среднего профессионального образования / Б. В. Сафронов, Ю. И. Лосев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 344 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13040-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495324>

6. Харин, А. Н. История мировых цивилизаций: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Н. Харин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 392 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10073-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494697>

7. Земцов, Б. Н. История отечественного государства и права. Советский период : учебное пособие для спо / Б. Н. Земцов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 216 с. — ISBN 978-5-507-47150-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/332681> (дата обращения: 20.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Тропов, И. А. История : учебник для спо / И. А. Тропов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 472 с. — ISBN 978-5-507-46402-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/308750> (дата обращения: 20.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Дворниченко А.Ю. История России:/учебник/А.Ю.Дворниченко, Ю.В.Тот, М.В.Ходяков. - Москва: КНОРУС, 2022-672с

10. История и философия экономики: учебное пособие/коллектив авторов; под ред. М.В.Конотонова. - 3-е изд., стер.-Москва: КНОРУС, 2022-662с

11. Михайлова Н.В. Отечественная история: учебное пособие/ Н.В.Михайлова.- Москва: КНОРУС, 2022-190с.

12. Нуреев Р.М. Экономическая история России (опыт институционального анализа) Приложение: учебное пособие/Р.М.Нуреев, Ю.В.Латов-2-е изд., перераб.- Москва: КНОРУС, 2022-268с

13. Самыгин С.И. История: учебник/С.И.Самыгин, П.С.Самыгин, В.Н. Шевелев -4-е изд., стер. Москва: КНОРУС, 2022.- 306с.

14. Самыгин С.И. история: учебник/С.И.Самыгин, П.С.Самыгин, В.Н.Шевелев.- 4-е изд. Стер.-Москва: КНОРУС, 2022-306с

15. Семин В.П. История: Россия и мир: учебное пособие /В.П.Семин.- 2-е изд., стер.- Москва: КНОРУС, 2020-544с

16. Семин В.П. История: Россия и мир: учебное пособие /В.П.Семин.- 3-е изд., стер.- Москва: КНОРУС, 2022-438с

17. Семин В.П.История России: хрестоматия. Ч2: учебное пособие/В.П.Семин, Н.В.Ляпунова, В.И.Шарый. К.О.Мухлаев.- Москва: РУСАЙН, 2022-506с

18. Тимошина Т.М. Экономическая история России: Учебное пособие/ под ред проф. М.Н.Чепурина.- 19-е изд., стер.-М.: Юстицинформ, 2022-432с

19. Шапкин И.Н. Экономическая история: учебник/ И.Н.Шапкин, О.Д.Кузнецова, А.С.Квасов.- Москва: КНОРУС, 2022-360 с.

20. <http://lib.mtuci.ru/libdocs/> - Электронный Каталог библиотеки МТУСИ;

21. <https://www.rsl.ru/> - Российская государственная библиотека (РГБ);

22. <http://nlr.ru/> - Российская национальная библиотека (РНБ);

23. <http://www.gpntb.ru/> - Государственная публичная научно-техническая библиотека (ГПНТБ);

24. <https://book.ru> Электронно-библиотечной системе BOOK.ru

25. <https://profspo.ru/> - комплексный электронный образовательный ресурс ПРОФОБРАЗОВАНИЕ;
26. <https://catalog.prosv.ru/category/14> и <https://media.prosv.ru/> - Свободный доступ к методической литературе и информационным материалам для подготовки к дистанционным урокам;
27. <https://urait.ru/> - Образовательная платформа «Юрайт».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать: - основные направления развития ключевых регионов мира (в том числе России и СНГ) на рубеже XX и XXI вв.; - сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI вв.; - основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих регионов мира; - назначение и роль международных организаций (ООН, БРИКС, ШОС, НАТО, ЕС, СНГ и др.); - содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения; - роль науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций; - исторические примеры технических открытий, повлиявших на развитие производства и общества; - роль технических специальностей (в том числе специальности мехатроника) в развитии современного этапа научно-технического прогресса	Обучающийся знает: - ключевые события и процессы истории России и мира последней четверти 20-первой четверти 21 веков; - сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI вв.; - основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих регионов мира; - назначение и роль международных организаций (ООН, БРИКС, ШОС, НАТО, ЕС, СНГ и др.); - содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения; - роль науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций; - исторические примеры технических открытий, повлиявших на развитие производства и общества; - роль технических специальностей (в том числе специальности мехатроника) в развитии современного этапа научно-технического прогресса	Блиц-опрос Тестирование. Устный и письменный опрос Собеседование Контрольные работы Самооценка и взаимооценка Подготовка и выступление с сообщением Презентация мини-проектов Оценка результатов выполнения заданий самостоятельных работ Оценка результатов выполнения практических работ Интерпретация результатов экспертного наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Оценка выполнения заданий зачёта
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: - ориентироваться в современной экономической, политической, культурной ситуации в России и	Обучающийся умеет: - оценивать исторические факты, процессы и явления данного периода; - демонстрация умений определять сущность	Блиц-опрос Тестирование. Устный и письменный опрос Собеседование Контрольные работы

мире; - выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы при решении профессиональных задач, - самостоятельно осуществлять анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм для решения профессиональных задач	локальных региональных конфликтов XX-XXI века; - ориентироваться в системе международных отношений; - анализировать деятельность международных организаций XX века; - использовать приобретённые исторические знания при выполнении поставленных задач; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы при решении профессиональных задач, - самостоятельно осуществлять анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм для решения профессиональных задач	Самооценка и взаимооценка Подготовка и выступление с сообщением Презентация мини-проектов Оценка результатов выполнения заданий самостоятельных работ Оценка результатов выполнения практических работ Интерпретация результатов экспертного наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Оценка выполнения заданий зачёта

Рабочая программа дисциплины
«СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности»

Содержание

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	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.....	10
3.1. Материально-техническое обеспечение	10
3.2. Учебно-методическое обеспечение	10
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ 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»: приобретение системы знаний, обеспечивающей возможность реализации коммуникативных навыков непосредственно в процессе реализации профессиональной деятельности на иностранном языке.

Дисциплина «СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности»: включена в *обязательную часть* социально-гуманитарного цикла *образовательной программы* по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (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:

<i>Код ОК</i>	<i>Уметь</i>	<i>Знать</i>
ОК 02 ОК 03 ОК 09	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; определять необходимые источники информации, планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; применять современную научную профессиональную терминологию; 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	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; приемы структурирования информации; современная научная и профессиональная терминология; порядок выстраивания презентации; 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

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	158	158
Самостоятельная работа	12	-
Промежуточная аттестация в <i>форме</i> зачета	2	2
Всего	172	160

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч.		Коды компетенций, формирование которых способствует элементу программы
		Всего, ак.ч.	в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	
Раздел 1. Изучение истории и культурных особенностей Великобритании				
Тема 1.1. Географическое положение, форма государственного устройства, климат и культура Великобритании				ОК 02
	Содержание	12	12	ОК 03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12	12	ОК 09
	Практическая работа. Географическое положение Великобритании, природные особенности, климат, экология	2	2	
	Практическая работа. Государственное устройство Великобритании	2	2	ОК 02
	Практическая работа. Этнический состав, религиозные особенности	2	2	ОК 03
	Практическая работа. Национальные традиции Великобритании	2	2	ОК 09
	Практическая работа. Достопримечательности страны, отдых, туризм	2	2	
	Практическая работа. Профессиональное образование в Великобритании	2	2	
Тема 1.2. Общественная жизнь в Великобритании, ценностные ориентиры молодежи	Содержание	12	10	ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	10	ОК 03
	Практическая работа . Досуг молодежи.	2	2	ОК 09
	Практическая работа. Образ жизни людей в Великобритании,	2	2	
	Практическая работа. Спорт в Великобритании	2	2	
	Практическая работа. Влияние научно-технического прогресса	2	2	
	Практическая работа. Известные русские ученые, имеющие тесные связи с английской культурой	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление монолога по теме «Изучение истории и культурных особенностей Великобритании»	2	-	
Раздел 2. Специалист по технологии машиностроения				ОК 02
Тема 2.1. Я и моя специальность	Содержание	16	16	ОК 03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16	16	ОК 09

	Практическая работа. Современный мир специальностей.	2	2	
	Практическая работа. Проблемы выбора будущей профессии.	2	2	
	Практическая работа. Обоснование выбора.	2	2	
	Практическая работа Иностранный язык как средство международного общения в современном мире	2	2	
	Практическая работа Специалист по технологии машиностроения.	2	2	
	Практическая работа Мой выбор этой профессии.	2	2	
	Практическая работа Условия труда	2	2	
	Практическая работа Составление монологов.	2	2	
Тема 2.2. Диалог-общение	Содержание	24	22	OK 02 OK 03 OK 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	22	22	
	Практическая работа Дискуссия на тему: “Английский язык в профессиональном общении”.	2	2	
	Практическая работа Особенности ведения диалога на иностранном языке.	2	2	
	Практическая работа Вопросительные слова, грамматические и лексические особенности ведения диалогов	2	2	
	Практическая работа Диалог-расспрос: построение диалога,	2	2	
	Практическая работа Причастие I. Его функции и способы перевода.	2	2	
	Практическая работа Диалог этикетного характера. Формулы этикета	2	2	
	Практическая работа Структура вопросительных предложений.	2	2	
	Практическая работа Причастие II. Его функции и способы перевода	2	2	
	Практическая работа Диалоги смешанного типа, включающие в себя элементы разных типов диалогов	2	2	
	Практическая работа Составить устно рассказ о себе, своем окружении, своих планах, обосновывая свои намерения/поступки	2	2	
	Практическая работа Применение диалогов в ситуациях официального и неофициального общения	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление монолога по теме «Моя специальность мехатроник»	2	-	
Раздел 3. Профессиональная терминология на иностранном языке				
Тема 3.1. Инструменты,	Содержание	10	10	OK 02 OK 03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	10	

оборудование, приспособления, станки	Практическая работа Станки. Основные виды и функции. Токарный станок. Фрезерный станок.	2	2	OK 09
	Практическая работа Шлифовальный станок. Строгальный станок. Станки с ЧПУ.	2	2	
	Практическая работа Применение роботов в производстве.	2	2	
	Практическая работа Абразивные инструменты.	2	2	
	Практическая работа Контрольно-измерительный инструмент	2	2	
Тема 3.2. Чертежи и техническая документация	Содержание	8	8	OK 02 OK 03 OK 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	8	
	Практическая работа Чертежи: формат, линии, размеры, масштаб. Инструменты и материалы для черчения.	2	2	
	Практическая работа Геометрические построения.	2	2	
	Практическая работа Технологические карты и их применение при изготовлении и сборке слесарного изделия.	2	2	
	Практическая работа ГОСТ, СНИП, ЕСКД, ТУ, ТО и другие нормативные документы, необходимые при изготовлении и сборке слесарных изделий	2	2	
Тема 3.3 Основные операции при изготовлении слесарных изделий	Содержание	10	8	OK 02 OK 03 OK 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	8	
	Практическая работа Организация рабочего места слесаря, основные требования безопасности труда,	2	2	
	Практическая работа требования к спецодежде, индивидуальным средствам защиты.	2	2	
	Практическая работа Технология слесарной обработки деталей.	2	2	
	Практическая работа Описание основных операций при изготовлении слесарных изделий. Описание основных операций при изготовлении слесарных изделий.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Чтение и перевод инструкции по технике безопасности	2	-	
Тема 3.4 Материалы и их свойства	Содержание	8	8	OK 02 OK 03 OK 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	8	
	Практическая работа. Металлы и сплавы. Металлы и неметаллы.	2	2	
	Практическая работа. Механические свойства материалов.	2	2	
	Практическая работа. Страдательный залог. Страдательный залог времен группы Simple.	2	2	
	Практическая работа. Страдательный залог времен группы Continuous. Страдательный	2	2	

	зalog времен группы Perfect			
Раздел 4. Решение стандартных и нестандартных профессиональных ситуаций				OK 02
Тема 4.1. Профессиональн ые ситуации и задачи	Содержание	22	22	OK 03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	22	22	OK 09
	Практическая работа. Формулировка проблемы и ее устранение на производстве. Составление диалогов- побуждений к действию	2	2	
	Практическая работа. Решение ситуационных производственных (профессиональных) задач	2	2	
	Практическая работа. Вычислительные устройства	2	2	
	Практическая работа. Понятие автоматизации	2	2	
	Практическая работа. Типы автоматизации	2	2	
	Практическая работа. Герундий. Способы перевода и функции в предложении	2	2	
	Практическая работа. Числовое программное управление	2	2	
	Практическая работа. Стандарты безопасности	2	2	
	Практическая работа. Проблемы роботизации	2	2	
	Практическая работа. Промышленные роботы	2	2	
	Практическая работа. Инструкция по правилам безопасности	2	2	
Тема 4.2. Профессионально е саморазвитие	Содержание	12	19	OK 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	10	OK 03
	Практическая работа. Национальные чемпионаты по профмастерству «Молодые профессионалы». Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения	2	2	OK 09
	Практическая работа. Важные профессиональные качества молодого специалиста	2	2	
	Практическая работа. Составление резюме при поиске работы	2	2	
	Практическая работа. Саморазвитие и самообразование как важные аспекты профессиональной деятельности. Перевод профессионально-ориентированного текста	2	2	
	Практическая работа. Промышленные предприятия нашего региона	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление сопроводительного письма	2	-	
Тема 4.3 Технический перевод	Содержание	38	34	OK 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	34	34	OK 03
	Практическая работа. Устройство промышленного робота.	2	2	OK 09

	Практическая работа. Техобслуживание промышленных роботов.	2	2	
	Практическая работа. Реальные конструкции промышленных роботов	2	2	
	Практическая работа. Механизмы; число подвижностей менее 6.	2	2	
	Практическая работа. Ремонтные работы промышленных роботов	2	2	
	Практическая работа. Контроль качества ремонта промышленных роботов	2	2	
	Практическая работа. Структура манипуляторов.	2	2	
	Практическая работа. Геометро-кинематические характеристики манипуляторов	2	2	
	Практическая работа. Угол сервиса, коэффициент сервиса	2	2	
	Практическая работа. Системы координат «руки» манипулятора	2	2	
	Практическая работа. Механизмы схвата манипуляторов	2	2	
	Практическая работа. Соответствие рабочего чертежа техническому заданию	2	2	
	Практическая работа. Основные математические понятия	2	2	
	Практическая работа. Меры	2	2	
	Практическая работа. Роботы в производстве	2	2	
	Практическая работа. Обобщение изученного материала.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся перевод технического текста	2	-	
	Самостоятельная работа обучающихся перевод технического текста	2	-	
Промежуточная аттестация (зачет)		2	2	
Всего:		172	160	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Иностранного языка», оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Байдикова, Н. Л. Английский язык для технических направлений (B1–B2) : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Л. Байдикова, Е. С. Давиденко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 171 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10078-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516975>

2. Гуреев, В. А. Английский язык. Грамматика (B2) : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Гуреев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 294 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10481-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516727>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Кузьменкова, Ю. Б. Английский язык для технических колледжей (A1) : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Б. Кузьменкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 207 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12346-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517769>

2. Куряева, Р. И. Английский язык. Лексико-грамматическое пособие в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. И. Куряева. — 8-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 264 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09890-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513179>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
знать: 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; приемы структурирования информации; современная научная и профессиональная терминология; порядок выстраивания презентации; 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	Оценку «отлично» заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом. Оценку «хорошо» заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования.
уметь: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую	Аудирование Оценка «отлично» (5 баллов) ставится в том случае, если коммуникативная задача решена и при этом обучающиеся полностью поняли содержание иноязычной речи, соответствующей	Оценка результатов выполнения практических работ.

для решения задачи и/или проблемы; определять необходимые источники информации, планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; применять современную научную профессиональную терминологию; 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	программным требованиям. Оценка «хорошо» (4 балла) ставится в том случае, если коммуникативная задача решена и при этом обучающиеся полностью поняли содержание иноязычной речи, соответствующей программным требованиям, за исключением отдельных подробностей, не влияющих на понимание содержания услышанного в целом. Оценка «удовлетворительно» (3 балла) ставится в том случае, если коммуникативная задача решена и при этом обучающиеся полностью поняли только основной смысл иноязычной речи, соответствующей программным требованиям. Оценка «неудовлетворительно» (2 балла) ставится в том случае, если обучающиеся не поняли смысла иноязычной речи, соответствующей программным требованиям. Говорение Оценка «отлично» (5 баллов) ставится в том случае, если общение состоялось, высказывания обучающихся соответствовали поставленной коммуникативной задаче и при этом их устная речь полностью соответствовала нормам иностранного языка в пределах программных требований. Оценка «хорошо» (4 балла) ставится в том случае, если общение состоялось, высказывания обучающихся соответствовали поставленной коммуникативной задаче и при этом обучающиеся выразили свои мысли на иностранном языке с незначительными отклонениями от языковых норм, а в остальном их устная речь соответствовала нормам иностранного языка в пределах программных требований.	

	Оценка «удовлетворительно» (3 балла) ставится в том случае, если общение состоялось, высказывания обучающихся соответствовали поставленной коммуникативной задаче и при этом обучающиеся выразили свои мысли на иностранном языке с отклонениями от языковых норм, не мешающими, однако, понять содержание сказанного. Оценка «неудовлетворительно» (2 балла) ставится в том случае, если высказывания обучающихся не соответствовали поставленной коммуникативной задаче, обучающиеся слабо усвоили пройденный материал и выразили свои мысли на иностранном языке с такими отклонениями от языковых норм, которые не позволяют понять содержание большей части сказанного. Чтение Оценка «отлично» (5 баллов) ставится в том случае, если коммуникативная задача решена и при этом обучающиеся полностью поняли и осмыслили содержание прочитанного иноязычного текста в объеме, предусмотренном заданием, чтение обучающихся соответствовало программным требованиям. Оценка «хорошо» (4 балла) ставится в том случае, если коммуникативная задача решена и при этом обучающиеся полностью поняли и осмыслили содержание прочитанного иноязычного текста за исключением деталей и частностей, не влияющих на понимание этого текста, в объеме, предусмотренном заданием, чтение обучающихся соответствовало программным требованиям. Оценка «удовлетворительно» (3 балла) ставится в том случае, если коммуникативная задача решена и при этом обучающиеся поняли,	

	осмыслили главную идею прочитанного иноязычного текста в объеме, предусмотренном заданием, чтение обучающихся в основном соответствует программным требованиям. Оценка «неудовлетворительно» (2 балла) ставится в том случае, если обучающиеся не поняли прочитанного иноязычного текста в объеме, предусмотренном заданием, чтение обучающихся соответствовало программным требованиям	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.03 Безопасность жизнедеятельности

Специальность: 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	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	4
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	4
2.2. Содержание учебной дисциплины	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:	10
3.2. Информационное обеспечение реализации программы.....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.03 Безопасность жизнедеятельности

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Целью изучения учебной дисциплины СГ.03 Безопасность жизнедеятельности является овладение основами военной подготовки и формирование у обучающихся культуры безопасности жизнедеятельности в соответствии с современными потребностями личности, общества, государства и профессиональной сферы. Является обязательной частью социально-гуманитарного цикла образовательной программы по специальности: 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Владения 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 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	
ОК 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию	содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология	
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;	
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности организовывать профессиональную	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	

	деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	основные направления изменения климатических условий региона	
ПК 1.1. Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем ПК.1.2 Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем ПК.1.3 Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	поддерживать состояние рабочего места при проведении работ в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности	требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности;	Соблюдение требований электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности

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	64	36
В т.ч. практических работ	26	
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация в <i>форме зачет</i>	2	
Всего	70	36

2.2. Содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч /		Коды компетенций, формирование которых способствует элементу программы
		Всего, ак.ч.	в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	
Раздел 1. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени		12	8	
Тема 1.1. Чрезвычайные ситуации	Содержание			
	Существующая законодательная нормативно-техническая база по чрезвычайным ситуациям. Классификация чрезвычайных ситуаций. Виды стихийных бедствий. Опасные природные явления или процессы геофизического, гидрологического, метеорологического, атмосферного характера. Причины возникновения стихийных бедствий, их последствия Чрезвычайные ситуации техногенного характера, их последствия. Фазы развития ЧС, первичные и вторичные негативные воздействия ЧС. Радиационно-опасные объекты. Профилактика предупреждений аварийности на радиационно-опасных объектах. Чрезвычайные ситуации военного времени, их последствия. Характеристика современных средств ведения военных действий, поражающие факторы и зоны разрушения. Возникновение и развитие пожаров в жилых и промышленных районах, на объектах экономики.	2	2	ОК 01 ОК 04 ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.1.3
	Ядерное оружие, его поражающие факторы, зоны разрушения, степени разрушения зданий, сооружений, технических и транспортных средств. Химическое оружие. Классификация и токсикологические характеристики отображающих веществ, зоны заражения и очаги поражения. Бактериологическое оружие.	2		
	Способы доставки. Карантин человека, попавшего в зону бактериологического оружия. Способы защиты. Другие средства поражения. Вакуумный боеприпас, лазерное оружие, напалм, психотропное оружие	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическая работа 1 Чрезвычайная ситуация, причины возникновения, последствия и способы защиты	2	2	

	Практическая работа 2 Меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах. Первичные средства пожаротушения, правила их применения. Права и обязанности граждан в области пожарной безопасности	2	2	
Тема 1.2. Устойчивость производств в условиях чрезвычайных ситуаций	Понятие об устойчивости промышленного объекта в ЧС. Сущность устойчивости функционирования объектов и систем. Оценка фактической устойчивости объекта в условиях ЧС. Пути повышения устойчивости в условиях ЧС объектов, систем водо-, газо-, энерго-, теплоснабжения. Факторы, определяющие устойчивость. Нормы проектирования инженерно-технических мероприятий гражданской обороны. Назначение и порядок их осуществления	2	<u>2</u>	ОК 01 ОК 04 ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.1.3
Раздел 2. Государственная система защиты от чрезвычайных ситуаций		16	14	ОК 01 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ПК.1.2
Тема 2.1. Назначение и задачи гражданской обороны	Содержание			
	Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (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. Функции и задачи службы ГО в условиях ЧС на объектах экономики.	2	2	
	Службы оповещения и связи, медицинская, транспортная, противорадиационная, противохимическая службы защиты. Объектовые военизированные формирования общего назначения, обучение и действия в условиях ЧС	2	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Практическая работа 3 Оповещение населения об опасностях, возникающих в чрезвычайных ситуациях. Изучение и отработка моделей поведения в условиях чрезвычайных ситуаций.	2	2	
Тема 2.2. Мероприятия по локализации и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций	Содержание			
	Спасательные и другие неотложные работы в очагах поражения. Характеристика основных видов аварийных работ на объектах экономики в связи с повреждением их в результате ЧС. Силы и средства, применяемые при выполнении данных работ. Особенности неотложных работ в условиях радиоактивного, химического, бактериологического заражения, при взрывах, пожарах и других ЧС.	2	2	
Тема 2.3. Организация защиты и	Классификация, оборудования и системы обеспечения убежищ, противорадиационные укрытия, требования к ним. Строительство противорадиационных укрытий, санитарно-техническое оборудование			
		2		

жизнеобеспечение населения в чрезвычайных ситуациях	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Практическая работа 4 Защита производственного персонала. Координация деятельности всех служб предприятия в условиях ЧС. Защитные сооружения ГО.	2	2	
Тема 2.4. Средства защиты от последствий чрезвычайных ситуаций	Медицинские средства индивидуальной защиты. Средства индивидуальной защиты кожи и органов дыхания.	2	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Практическая работа 5 Повышение защитных свойств сооружений от воздействия ядерного и химического оружия, от проникновения радиационных и химически опасных веществ	2	2	
Раздел 3. Основы военной службы		30	8	
Тема 3.1. Правовые основы военной службы	Содержание			ОК 01 ОК 03 ОК 04
	Конституция Российской Федерации, Федеральные законы: «Об обороне», «О статусе военнослужащих», «О воинской обязанности и военной службе». Военная служба – особый вид федеральной государственной службы. Конституция РФ и вопросы военной службы. Законы РФ, определяющие правовую основу военной службы. Статус военнослужащего, права и свободы военнослужащего. Военные аспекты международного права.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Практическая работа 6 Разбор Уставов ВС РФ, ситуаций взаимодействия солдатского и офицерского состава. Общение с ветеранами боевых действий	2	2	
Тема 3.2. Организационная структура Вооруженных сил РФ	Содержание			
	Сухопутные войска, история создания, предназначение, рода войск, входящие в Сухопутные войска. Военно-Морской Флот, история создания, предназначение Военно-воздушные силы, история создания, предназначение, рода авиации. Ракетные войска стратегического назначения, их предназначение, обеспечение высокого уровня боеготовности.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Практическая работа 7 Изучение основных видов вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО	2	2	
	Практическая работа 8.	2		

	Строевые приемы без оружия Выполнение строевых приёмов на месте. Одиночные строевые приемы на месте и в движении Выполнение строевых команд			
	Практическая работа 9 Выполнение приемов с оружием на месте	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Пройти тест в проколедже на тему «Защита населения и территорий»	2		
Тема 3.3. Тактическая подготовка	Содержание			
	Предмет, задачи и содержание тактики. Действия солдата в бою. Солдат- наблюдатель. Выбор места наблюдения, его занятие, оборудование и маскировка, оснащение наблюдательного поста. Организация, вооружение и боевая техника мотострелковых и танковых подразделений (роты, взвода, отделения).	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Практическая работа10 Тактико-технические характеристики основного вооружения и техники мотострелковых и танковых подразделений. Основы современного общевойскового боя. Боевое применение подразделений в бою.	2	2	
Тема 3.4. Боевые традиции Вооруженных Сил России	Боевые традиции ВС РФ. Патриотизм – духовно-нравственная основа личности военнослужащего, защитника Отечества, источник духовных сил воина. Основное содержание патриотизма: преданность своему отечеству, любовь к Родине, стремление служить ее интересам, защищать от врагов. Боевые традиции Российской армии и флота, войсковое товарищество. Воинский долг, обязанность гражданина защищать Отечество. Изучение примеров героизма и войскового товарищества российских воинов.	2		
	Дни воинской славы России, сыгравших решающую роль в истории России. Символы воинской чести. Боевое знамя воинской части – символ воинской чести, доблести и славы. Ордена – почетные награды за воинские отличия и заслуги в бою и военной службе. Ритуалы Вооруженных Сил Российской Федерации.	2		
	Права и свободы военнослужащего. Льготы, предоставляемые военнослужащему. Сущность международного гуманитарного права и основные его источники.	2		
	Правила приема в военные образовательные учреждения профессионального образования гражданской молодежи.	2		
	Патриотизм и верность воинскому долгу – основные качества защитника Отечества. Дружба, войсковое товарищество – основы боевой готовности частей и подразделений.	2		
	Отработка порядка приема Военной присяги	2		

Раздел 4. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни		10	6	
Тема 4.1. Здоровый образ жизни как необходимое условие сохранения нации	Здоровье человека и здоровый образ жизни. Физическое и духовное здоровье, их взаимосвязь и влияние на жизнедеятельность человека, формирование здорового общества. Демографическая ситуация в России. Факторы, формирующие здоровье. Вредные привычки и их влияние на здоровье. Правовые основы оказания первой медицинской помощи, оказание первой медицинской помощи при ранениях и травмах	2		ОК 01 ОК 04 ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.1.3
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Практическая работа 11 Отработка навыков оказания первой медицинской помощи при кровотечениях и ожогах.	2	2	
	Практическая работа 12 Отработка навыков оказания первой медицинской помощи при травмах и отравлении химически опасными веществами.	2	2	
	Практическая работа 13 Отработка навыков оказания реанимационной помощи	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Сделать презентацию на тему «Наша Экология»	2		
Промежуточная аттестация		2		
Всего:		70	36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет Безопасности жизнедеятельности и охраны труда, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Резчиков, Е. А. Безопасность жизнедеятельности: учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Резчиков, А. В. Рязанцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 639 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17400-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542696>

3.2.2. Основные электронные издания

1. Безопасность жизнедеятельности: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Абрамова [и др.]; под общей редакцией В. П. Соломина. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 399 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02041-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489702>

2. Беляков, Г. И. Безопасность жизнедеятельности и охрана труда в сельском хозяйстве: учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 809 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17045-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538190>

3. Медико-биологические основы безопасности: учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Е. В. Аникина, Б. И. Лавер, Д. А. Семенов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 475 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16111-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538791>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации
2. Постановление Правительства РФ от 11 ноября 2006 г. N 663 "Об утверждении Положения о призыве на военную службу граждан Российской Федерации" (в действующей редакции)

3. <http://bzhde.ru> Энциклопедия безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс].

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знать 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 содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные направления изменения климатических условий региона требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности;	демонстрирует знание прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных бедствиях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России; оценивает задачи и основные мероприятия гражданской обороны, способы защиты населения от оружия массового поражения; демонстрирует знания основных видов вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящего на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО; имеет гражданскую позицию; самостоятельно выполняет задания в соответствии с требованиями; кратко и четко формулирует свои мысли, излагает их доступным для понимания способом Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов. Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д.	Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого зачета.

Уметь: 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 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию организовывать работу коллектива и команды соблюдать нормы экологической безопасности организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона поддерживать состояние рабочего места при проведении работ в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности	Способен организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; Способен предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида в быту; Способен использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; применяет первичные средства пожаротушения; ориентируется в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности; применяет профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов проведённого зачета.

Рабочая программа дисциплины
«СГ.04 Физическая культура»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	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	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

«СГ.04 Физическая культура»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.04 Физическая культура»: формирование физической культуры выпускника и способности направленного использования средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовке к профессиональной деятельности, предупреждению профессиональных заболеваний.

Дисциплина «СГ.04 Физическая культура»: включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (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 ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	структуру плана для решения задач;
ОК 03	Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 08	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;	Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
	Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;	Основы здорового образа жизни
	Пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности
	развитие у обучающихся двигательных навыков, совершенствование всех видов физкультурной и спортивной деятельности	Средства профилактики перенапряжения
ОК 04	Взаимодействовать в команде, организовывать работу команды в ходе командных игр	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности

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	158	158
Самостоятельная работа	12	-
Промежуточная аттестация в <i>форме (зачет)</i>	2	
Всего	172	158

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч.		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего, ак.ч.	в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	
Раздел 1. Учебно-методические занятия				
Тема1.1. Профилактика профессиональных заболеваний	Содержание учебного материала	2	2	ОК 1, ОК 3, ОК 8
	Освоение методов профилактики профессиональных заболеваний. Овладение приемами массажа и самомассажа, психорегулирующими упражнениями.	2	2	
	самостоятельная работа обучающихся Подготовить презентацию «Основы здорового образа жизни»	2		
Раздел 2. Основные виды общей физической подготовки				
Тема 2.1 Лёгкая атлетика.	Содержание учебного материала	30	30	ОК 1, ОК 3, ОК 8
	Техника бега на короткие дистанции с низкого, среднего и высокого старта			
	Техника прыжка в длину с места			
	Техника бега на длинные дистанции			
	Техника бега на средние дистанции.			
	В том числе практических занятий			
	Техника безопасности на занятиях легкой атлетики. Техника беговых упражнений.	2	2	
	Совершенствование техники бега на дистанции 100 метров.	2	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч.		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего, ак.ч.	в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	
	Выполнение контрольного норматива: бег 100 метров	2	2	
	Совершенствование техники прыжка в длину с места, контрольный норматив	2	2	
	Овладение техникой старта, стартового разбега, финиширования.	2	2	
	Разучивание комплексов специальных упражнений.	2	2	
	Техника бега по пересечённой местности (равномерный, переменный бег)	2	2	
	Техника бега по дистанции 2000 метров, контрольный норматив.	2	2	
	Совершенствование техники бега на дистанции 1000 метров.	2	2	
	Выполнение контрольного норматива 1000 метров.	2	2	
	Техника барьерного бега	2	2	
	Специальные упражнения	2	2	
	Подводящие упражнения	2	2	
	Тактика барьерного бега	2	2	
	Барьерный бег	2	2	
Тема 2.2.	Содержание учебного материала	28	28	ОК 1, ОК 3, ОК 8

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч.		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего, ак.ч.	в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	
Кроссовая подготовка	Кроссовая подготовка			
	В том числе практических занятий			
	Техники бега на дистанции 3000 метров.	2	2	
	Тактика бега на дистанции 3000 метров	2	2	
	Совершенствование темпового бега.	2	2	
	Развитие специальной выносливости.	2	2	
	Развитие общей выносливости.	2	2	
	Бег по пересечённой местности (кросс).	2	2	
	Совершенствование техники бега на длинные дистанции	2	2	
	Совершенствование тактики бега на длинные дистанции	2	2	
	Переменный бег	2	2	
	Повторный бег	2	2	
	Темповой бег 2000 метров	2	2	
	Техника бега на дистанции 5000 метров	2	2	
	Тактика бега на дистанции 5000 метров	2	2	
	Кроссовый бег	2	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч.		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего, ак.ч.	в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	
Тема 2.3. Атлетическая гимнастика	Содержание учебного материала	20	20	ОК 1, ОК 3, ОК 8
	Техника коррекции фигуры, работа на тренажерах			
	В том числе практических занятий			
	Совершенствование техники выполнения подтягивания.	2	2	
	Выполнение упражнений для развития различных групп мышц.	2	2	
	Круговая тренировка на 5-6 станций.	2	2	
	Совершенствование техники выполнения упражнений на брусках.	2	2	
	Совершенствование техники выполнения упражнений с отягощениями: гири, гантели.	2	2	
	Выполнение упражнений для развития различных групп мышц.	2	2	
	Техника борьбы на руках	2	2	
	Упражнения на технику	2	2	
	Подводящие упражнения	2	2	
	Тактика борьбы на руках	2	2	
	самостоятельная работа обучающихся	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч.		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего, ак.ч.	в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	
	Подготовить презентацию «Легкоатлетическая гимнастика»			
Раздел 3. Спортивные игры				
Тема 3.1 Баскетбол	Содержание учебного материала	34	34	ОК 1, ОК 3, ОК 04, ОК 8
	В том числе практических занятий			
	Основные правила соревнований. Совершенствование передвижений приставными шагами, бегом. Остановке прыжком в два шага.	2	2	
	Овладение техникой выполнения ведения мяча, передачи и броска мяча с места.	2	2	
	Совершенствование ловли и передачи мяча. Совершенствование передвижений.	2	2	
	Совершенствование техники ведения мяча	2	2	
	Совершенствование техники передачи и броска мяча в кольцо с места	2	2	
	Совершенствование техники ведения и передачи мяча в движении, выполнения упражнения «ведение- 2 шага-бросок»	2	2	
	Ведение мяча по прямой, с изменением направления и скорости.	2	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч.		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего, ак.ч.	в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	
	Совершенствование передвижений.	2	2	
	Совершенствование техники выполнения штрафного броска.	2	2	
	Совершенствование ловли и передачи мяча.	2	2	
	Техника броска мяча с места под кольцом.	2	2	
	Правила баскетбола 3*3 (Стритбол)	2	2	
	Технические элементы Стритбола	2	2	
	Тактика игры	2	2	
	Выход на свободное место	2	2	
	Тактические действия игрока	2	2	
	Игра в Стритбол	2	2	
	самостоятельная работа обучающихся Подготовить презентацию «Баскетбол»	2		
Тема 3.2. Волейбол	Содержание учебного материала	32	32	ОК 1, ОК 3, ОК 04, ОК 8
	Техника перемещений, стоек, технике верхней и нижней передач двумя руками Техника нижней подачи и приёма после неё Техника прямого нападающего удара			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч.		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего, ак.ч.	в том числе в форме практическо й подготовки, ак. ч.	
	Техника прямого нападающего удара			
	В том числе практических занятий			
	Подача мяча: нижняя прямая, нижняя боковая, верхняя прямая, верхняя боковая. Прием мяча.	2	2	
	Совершенствование техники нижней подачи.	2	2	
	Совершенствование техники приема.	2	2	
	Совершенствование техники приема мяча снизу двумя руками.	2	2	
	Совершенствование техники прямого нападающего удара.	2	2	
	Совершенствование навыков приема.	2	2	
	Совершенствование тактических действий в защите.	2	2	
	Совершенствование техники владения техническими элементами в волейболе.	2	2	
	Выполнение контрольного норматива: передача мяча над собой снизу, сверху.	2	2	
	Выполнение контрольного норматива: подача мяча на точность по ориентирам на площадке.	2	2	
	Функции игрока Либеро	2	2	
	Технические действия игрока	2	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч.		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего, ак.ч.	в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	
	Тактические действия игрока	2	2	
	Техника приёма мяча	2	2	
	Выход под мяч	2	2	
	Действия игрока Либеро в игре	2	2	
	самостоятельная работа обучающихся Подготовить презентацию «Волейбол» Подготовить презентацию «Спорт в жизни человека»	4		
Раздел 3. Профессионально-прикладная физическая подготовка				ОК 1, ОК 3, ОК 8
Тема 3.1.	Содержание учебного материала	12	12	
Гиревое двоеборье (юноши)	Техника рывка и толчка. Техника перехода в рывке. Упражнения на силовую выносливость. Висы с различным положением ног. Упражнения на пресс, спину. Упражнения на растягивание мышц и связок. Отжимания в упоре лежа. Рывок гири 16 кг (юноши), поднимании ног до прямого угла («лесенка», девушки)			
Упражнения на гимнастической лестнице (девушки)	Толчок гири 16 кг (юноши), поднимание ног до прямого угла (один подход, девушки). Двоеборье (гири 16 кг) (юноши), поднимание туловища (максим. кол-во раз, девушки)			
	Техника рывка и толчка.	2	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч.		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего, ак.ч.	в том числе в форме практическо й подготовки, ак. ч.	
	Техника перехода в рывке.	2	2	
	Висы с различным положением ног.	2	2	
	Упражнения на пресс, спину.	2	2	
	Упражнения на растягивание мышц и связок.	2	2	
	Отжимания в упоре лежа.	2	2	
	самостоятельная работа обучающихся	2		
	Итоговое теоретическое тестирование			
Промежуточная аттестация - зачет		2		
Самостоятельная работа		12		
Всего		172	146	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Спортивный зал, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Муллер, А. Б. Физическая культура : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Муллер, Н. С. Дядичкина, Ю. А. Богащенко. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02612-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536838>

3.2.2. Дополнительные источники

2. Аллянов, Ю. Н. Физическая культура: учебник для среднего профессионального образования / Ю. Н. Аллянов, И. А. Письменский. — 3-е изд., испр. — Москва: Издательство Юрайт, 2024— 493 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02309-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491233>

3. Баскетбол, волейбол : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Конеева [и др.] ; под редакцией Е. В. Конеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19018-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: <https://urait.ru/bcode/555756/p.1>

4. Бурухин, С. Ф. Методика обучения физической культуре. гимнастика: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. Ф. Бурухин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 173 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07538-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491838>

5. Физическая культура : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Конеева [и др.] ; под редакцией Е. В. Конеевой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 609 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18616-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545162>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знать: структуру плана для решения задач; возможные траектории профессионального развития и самообразования Роль физической культуры	Лёгкая атлетика. 1. Оценка техники выполнения двигательных действий (проводится в ходе занятий): бега на короткие, средние, длинные дистанции;	проверка выполнения: — демонстрации комплекса ОРУ, — заполнение дневника самоконтроля — составления комплекса

в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека Основы здорового образа жизни Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности Средства профилактики перенапряжения Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности	прыжков в длину; метание мяча на дальность. Оценка самостоятельного проведения студентом фрагмента занятия с решением задачи по развитию физического качества средствами лёгкой атлетики. Спортивные игры. Оценка техники базовых элементов техники спортивных игр (броски в кольцо, подачи, передачи, жонглирование) Оценка технико-тактических действий студентов в ходе проведения контрольных соревнований по спортивным играм Оценка выполнения студентом функций судьи. Оценка самостоятельного проведения студентом фрагмента занятия с решением задачи по развитию физического качества средствами спортивных игр. Атлетическая гимнастика (юноши) Оценка техники выполнения упражнений на тренажёрах, комплексов с отягощениями. Самостоятельное проведение фрагмента занятия или занятия Кроссовая подготовка. Оценка техники преодоления дистанции без учёта времени.	упражнений –составления профессиограммы тестирование Устный опрос. фронтальный опрос Педагогическое наблюдение. Судейская практика. зачет
Уметь: Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; 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; Взаимодействовать в команде, организовывать работу команды в ходе командных игр	действий студентов в ходе проведения контрольных соревнований по спортивным играм Оценка выполнения студентом функций судьи. Оценка самостоятельного проведения студентом фрагмента занятия с решением задачи по развитию физического качества средствами спортивных игр. Атлетическая гимнастика (юноши) Оценка техники выполнения упражнений на тренажёрах, комплексов с отягощениями. Самостоятельное проведение фрагмента занятия или занятия Кроссовая подготовка. Оценка техники преодоления дистанции без учёта времени.	проверка выполнения: – упражнений на зачете – демонстрации комплекса ОРУ, – заданий практической работы – контрольных нормативов – нормативов ГТО – комплекса упражнений – составление комплекса физических упражнений для самостоятельных занятий с учетом индивидуальных особенностей, – составления профессиограммы – проведения фрагментов учебно-тренировочных занятий. Наблюдение за студентами в ходе занятий и спортивных мероприятий; Судейская практика. Зачет

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

Рабочая программа дисциплины

ОГ.05 «ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»

специальность 15.02.10 Мехатроника и роботехника (по отраслям)

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	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.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	5
2.2. Содержание дисциплины	6
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

«СГ.05 Основы финансовой грамотности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.05 Основы финансовой грамотности» заключается в приобретении студентами теоретических и практических знаний о построении систем автоматического управления, их моделировании и проектировании с последующим применением полученных знаний в практической деятельности.

Дисциплина «СГ.05 Основы финансовой грамотности» включена в обязательную часть цикла образовательной программы/ 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 ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК6, ОК9	Рассчитывать доходы своей семьи и использовать разные способы экономии денег Рассчитать процентный доход по банковскому вкладу Различать обязательное пенсионное страхование и добровольные пенсионные накопления Различать организационно-правовые формы предприятия Регистрировать предприятие в качестве самозанятого	Сущность банковской системы в России, критерии определения надежности банков Сущность кредитования, виды кредитов и условия их оформления Принципы работы фондовой биржи, ее участники Сущность и виды страхования Виды и объекты налогообложения. Сущность пенсионного обеспечения, виды пенсий Сущность предпринимательской деятельности, ее виды, преимущества и недостатки Основные этапы создания собственного бизнеса Преимущества и недостатки различных организационно-правовых форм предприятия

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1.	Знания: - системы оплаты труда и формы заработной платы на ПАО «ЧМК» -методы планирования, контроля и оценки работ подчиненного персонала; -методы оценки качества выполняемых работ; - износ, амортизация и воспроизводство основных фондов; - факторы, определяющие износ основных средств; Умения: -на основе установленных производственных показателей оценивать качество выполняемых работ для повышения их эффективности; -использовать средства материальной и нематериальной мотивации подчиненного персонала для повышения эффективности решения производственных задач; Навыки: - рассчитывать годовой фонд оплаты труда и заработную плату одного рабочего согласно присвоенному разряду и премиальной системе на ПАО «ЧМК»; -рассчитывать показатели эффективности использования основных производственных фондов	Тема 10.2 Основные и оборотные фонды. Тема 10.3 Основные формы оплаты труда и их влияние на результаты деятельности предприятия. Тема 10.4 Понятие сметной стоимости	28	Дисциплина «СГ.05 Основы финансовой грамотности» включена в дополнительный профессиональный блок по запросу работодателя ПАО «Челябинский металлургический комбинат»

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	68
в т.ч. в форме практической подготовки	20
в т. ч.:	
теоретическое обучение	44
практические занятия	20
Самостоятельная работа	4

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	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
		Всего, ак.ч.	в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	
		64	20	
Раздел 1. Финансовая грамотность. Цели и задачи дисциплины.				
Тема 1.1 Цели и задачи изучения финансовой грамотности	Содержание учебного материала	2	-	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК6, ОК9
	Сущность финансовой грамотности населения. Цели и задачи финансовой грамотности. Мировой опыт стран в решении проблем по повышению уровня финансовой грамотности населения	2	-	
Раздел 2. Банки.				
Тема 2.1 Банковская система. Виды и формы кредитов.	Содержание учебного материала	8	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК6, ОК9
	Банковская система России, коммерческие банки, Центральный банк. Система страхования вкладов (ССВ), дебетовая карта, пин-код, овердрафт, текущий счёт, сберегательный вклад, ставка процента, капитализация процентов, валюта. Банковский кредит, эффективная ставка процента по кредиту, микрокредит, виды кредитов для физических лиц, ипотека. Рефинансирование кредита, сберегательные сертификаты, паевые инвестиционные фонды (ПИФы), кредитная карта.	6	-	

	В том числе практических занятий			
	Практическое занятие 1. Расчет аннуитетных платежей по банковскому кредиту.	2	2	
Раздел 3. Фондовый рынок.				
Тема 3.1 Ценные бумаги и участники рынка ценных бумаг	Содержание учебного материала	2	-	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК6, ОК9
	Ценные бумаги. Виды ценных бумаг. Профессиональные участники рынка ценных бумаг. Граждане на рынке ценных бумаг. Паевые инвестиционные фонды и общие фонды банковского управления.	2	-	
Раздел 4. Страхование.				
Тема 4.1 Сущность и виды страхования	Содержание учебного материала	2	-	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК6, ОК9
	Страховой случай, страховая премия, страховая выплата, страхование имущества, договор страхования. Страхование гражданской ответственности, обязательное страхование, добровольное страхование. ОСАГО, КАСКО, франшиза, личное страхование. Обязательное медицинское страхование (ОМС), полис ОМС, добровольное медицинское страхование, страхование жизни, страховая компания.	2	2	
Раздел 5. Налоги.				
Тема 5.1 Виды и объекты налогообложения	Содержание учебного материала	6	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК6, ОК9
	Налоги, налог на доходы физических лиц (НДФЛ), объект налогообложения. Налоговая база, налоговый период, налоговый резидент, налоговая ставка, налог на имущество, земельный налог, транспортный налог, налоговый агент. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН), налоговая декларация. Налоговые вычеты, пеня.	4	4	
	В том числе практических занятий	2	2	
	Практическое занятие 2. Расчет налога на доходы физических лиц (НДФЛ).	2	2	

Раздел 6. Пенсионное обеспечение.				
Тема 6.1 Виды и структура пенсионного страхования	Содержание учебного материала	2	-	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК6, ОК9
	Пенсия, страховой стаж, обязательное пенсионное страхование, Пенсионный фонд РФ (ПФР). Добровольные (дополнительные) пенсионные накопления, негосударственные пенсионные фонды (НПФ), корпоративные пенсионные планы, альтернативные способы накопления на пенсию.	2	-	
Раздел 7. Предприятие.				
Тема 7.1 Работодатель и работник	Содержание учебного материала	6	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК6, ОК9
	Резюме, испытательный срок, заработная плата, премии и бонусы, неденежные бонусы. Лист нетрудоспособности, отпуск по беременности и родам, отпуск по уходу за ребёнком, выходное пособие. Выручка, издержки и прибыль фирмы, инвестиции в развитие бизнеса. Финансовый менеджмент, банкротство фирмы, спрос на труд, профсоюз, безработица, пособие по безработице.	4	4	
	В том числе практических занятий	2	2	
	Практическое занятие 3. Составление резюме	2	2	
Раздел 8. Риски.				
Тема 8.1 Риски и финансовая безопасность	Содержание учебного материала	2	-	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК6, ОК9
	Финансовые риски и стратегии инвестирования. Финансовая пирамида. Виды финансовых пирамид. Виртуальные ловушки. Мошенники сети Интернет.	2	-	
Раздел 9. Личный финансовый план.				
Тема 9.1 Расчёт и планирование семейного бюджета.	Содержание учебного материала	4	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК6, ОК9
	Источники денежных средств семьи, Контроль семейных расходов. Построение семейного бюджета. Финансовое планирование как способ повышения благосостояния семьи	2	2	
	В том числе практических занятий			
	Практическое занятие 4. Расчет семейного бюджета.	2	2	

Раздел 10. Собственный бизнес.				
Тема 10.1 Организационно-правовые формы и регистрация предприятий	Содержание учебного материала	4	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК6, ОК9
	Особенности регистрации индивидуального предпринимательства. Юридические лица. Стадии становления малого предприятия. Этапы развития бизнеса. Характеристика предпринимателя. Факторы, влияющие на становление предпринимателя	2	2	
	В том числе практических занятий	2	2	
	Практическое занятие 5. Способы регистрации в качестве самозанятого.	2	2	
Тема 10.2 Основные и оборотные фонды.	Содержание учебного материала	12	6	
	Основные фонды как экономическая категория. Оценка основных фондов. Основные фонды и оборотные средства предприятия: значение, показатели использования, методы повышения эффективного использования .Износ основных фондов: физический, моральный. Воспроизводство основных фондов. Амортизация	6	-	
	В том числе практических занятий	6	6	
	Практическое занятие 6. Расчёт показателей эффективности использования основных производ. фондов	2	2	
	Практическое занятие 7. Расчёт показателей эффективности использования основных производ. фондов	2	2	
	Практическое занятие 8. Расчёт показателей экономической эффективности.	2	2	
Тема 10.3 Основные формы оплаты труда и их влияние на	Содержание учебного материала	10	4	
	Сущность нормирования труда, его значение и задачи. Норма времени. Норма выработки, норма обслуживания. Понятие заработной платы. Системы и формы оплаты труда, ЕТКС и его значение. Формы оплаты труда.	6	-	

результаты деятельности предприятия	В том числе практических занятий	4	4	
	Практическое занятие 9. Расчёт норм выработки	2	2	
	Практическое занятие 10. Расчёт заработной платы по различным системам.	2	2	
Тема 10.4	Содержание учебного материала	4		
Понятие сметной стоимости	Смета, как определение потребности во всех видах ресурсов, необходимых для производства. Основные виды смет.	4	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Составить опорный конспект «Психологические аспекты предпринимательской деятельности» Составить опорный конспект: Достоинства и недостатки форм оплаты труда, влияние на результат деятельности организации	4	-	
Всего:		68	20	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Экономики организации», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 Примерной рабочей программы по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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 изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

Богдашевский, А. Основы финансовой грамотности: Краткий курс / А. Богдашевский.

— Москва: Альпина Паблишер, 2018. — 304 с. — ISBN 978-5-9614-6626-3. — Текст:

электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО

PROFобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/82629>

Жданова А.О., Савицкая Е.В. Финансовая грамотность: материалы для обучающихся.

Среднее профессиональное образование. — М.: БАКО, 2020. — 400 с. — (Учимся разумному финансовому поведению). ISBN 978-5-408-04500-6 — Текст: электронный — URL:

https://fmc.hse.ru/data/2020/07/12/1595795916/FG_Uchebnik_SPO_.pdf

Основы финансовой грамотности: учебное пособие / В.А. Кальней, М.Р. Рогулина, Т.В.

Овсянникова [и др.]; под общ. ред. В.А. Кальней. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 248 с. —

(Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1086517. - ISBN 978-5-16-

016198-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1086517>

Финансовая грамотность: учебник/ Каджаева М.Р., Дубровская С.В., Елисеева А. Р., 1-е изд.:

Издательский центр "Академия", 2019. — 288 с. ISBN издания: 978-5-4468-7597-9

Фрицлер, А. В. Основы финансовой грамотности: учебное пособие для среднего

профессионального образования / А. В. Фрицлер, Е. А. Тарханова. — Москва: Издательство

Юрайт, 2022. — 154 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13794-1. —

Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

<https://urait.ru/bcode/496684>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Федеральный закон от 8 августа 2001 г. № 129-ФЗ «О государственной регистрации юридических лиц и индивидуальных предпринимателей» (изм.от 23.12.2010);

2. Федеральный закон от 22 апреля 1996 г. № 39-ФЗ «О рынке ценных бумаг» (изм.4.10.2010);

3. Федеральный закон от 26 декабря 1995 г. № 208-ФЗ «Об акционерных обществах» (изм.28.12.2010);

4. Федеральный закон от 8 февраля 1998 г. № 14-ФЗ «Об обществах с ограниченной ответственностью» (изм.28.12.2010);

5. Федеральный закон от 8 мая 1996 г. № 41-ФЗ «О производственных кооперативах» (изм.19.07.2009);

6. Федеральный закон от 14 ноября 2002 г. № 161-ФЗ «О государственных и муниципальных унитарных предприятиях» (изм. 2.07.2010);

7. Федеральный закон № 86-ФЗ «О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)»;

8. Федеральный закон № 395-1 «О банках и банковской деятельности».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: Сущность банковской системы в России, критерии определения надежности банков Сущность кредитования, виды кредитов и условия их оформления Принципы работы фондовой биржи, ее участники Сущность и виды страхования Виды и объекты налогообложения- Сущность пенсионного обеспечения, виды пенсий Сущность предпринимательской деятельности, ее виды, преимущества и недостатки Основные этапы создания собственного бизнеса Преимущества и недостатки различных организационно-правовых форм предприятия	Знает сущность банковской системы в России, критерии определения надежности банков Знает сущность кредитования, виды кредитов и условия их оформления Знает принципы работы фондовой биржи, ее участников Знает сущность и виды страхования Знает виды и объекты налогообложения Знает сущность пенсионного обеспечения, виды пенсий Знает сущность предпринимательской деятельности, ее виды, преимущества и недостатки Знает основные этапы создания собственного бизнеса Знает преимущества и недостатки различных организационно-правовых форм предприятия	Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий. Оценка тестирования.
Умения Рассчитывать доходы своей семьи и использовать разные способы экономии денег Рассчитать процентный доход по банковскому вкладу Различать обязательное пенсионное страхование и добровольные пенсионные накопления Различать организационно-правовые формы предприятия	Показывает умения расчёта семейного бюджета Показывает умения расчёта процентного дохода по банковскому вкладу Показывает умения в отличии обязательного пенсионного страхования и добровольных пенсионных накоплений Показывает умения по отличию организационно-правовых форм	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения индивидуальных контрольных заданий. Оценка результатов выполнения практической работы

Регистрировать предприятие в качестве самозанятого	предприятия Показывает умения регистрации в качестве самозанятого	

Рабочая программа дисциплины

«ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ и КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

15.02.10 МЕХАТРОНИКА И РАБОТОТЕХНИКА (ПО ОТРОСЛЯМ)

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<u>СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ</u>	2
<u>1. Общая характеристика</u>	3
<u>1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</u>	3
<u>1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины</u>	3
<u>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ</u>	4
<u>2.1. Трудоемкость освоения дисциплины</u>	4
<u>2.2. Содержание дисциплины</u>	5
<u>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ</u>	13
<u>3.1. Материально-техническое обеспечение</u>	13
<u>3.2. Учебно-методическое обеспечение</u>	13
<u>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ</u>	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Инженерная графика»
(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Инженерная и компьютерная графика»: формирование графической культуры учащихся неотделимо от развития образного (пространственного), логического, абстрактного мышления средствами предмета, что реализуется при решении графических задач. Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности специальность 15.02.10 Мехатроника и роботехника (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 должен¹:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности -выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы -определять необходимые ресурсы	-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить -алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	Владеть навыками применения требований нормативной документации в области инженерной графики при решении практических задач
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	-приемы структурирования информации -формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации	

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

	-планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию -оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	-современная научная и профессиональная терминология -возможные траектории профессионального развития и самообразования	
ПК 1.1	составлять документацию для проведения работ по сборке оборудования мехатронных систем	-читать схемы, чертежи, технологическую документацию -использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации	- составлять документацию для проведения работ по сборке оборудования мехатронных систем

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 ²	120	60
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация в форме (зачет, диф.зачет,)	-	-
Всего	120	60

²Учебные 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	Объем, ак. ч.		Коды компетенций, формирование которых способствует элементу программы
		Всего, ак.ч.	в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	
Раздел 1. Машиностроительное черчение		70		
Тема 1 Общие правила выполнения чертежей	Содержание	4		ОК 01-03, ПК 1.1.
	Форматы ГОСТ 2.301-68. Основные и дополнительные форматы. Масштабы ГОСТ 2.302-68. Масштабы увеличения, уменьшения, натуральная величина. Линии ГОСТ 2.303-68. Наименование, начертание, толщина. Шрифты чертежные ГОСТ 2.304-81. Типы, размеры, наклон. Соотношение между высотой h и остальными размерами и букв русского алфавита и цифр шрифта типа Б. Размеры в машиностроении. Номинальные размеры и предельные отклонения. Размеры линейные и угловые. Размеры исполнительные и справочные. Нанесение размеров и предельных отклонений ГОСТ 2.307-68	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическая работа №1 Чертежный шрифт	2		
Тема 1.1. Правила разработки и оформления конструкторской документации	Содержание	4		ОК 01-03,
	Ознакомление студентов с программой курса. Организация занятий. Чертежная бумага, инструменты, учебная литература. Ознакомление с общими положениями оформления чертежей (Единая система конструкторской документации – ЕСКД). Стандарты оформления чертежей. Геометрические построения	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий			

	Практическая работа №2 Выполнение анализа ГОСТов. Выполнение анализа современных тенденций автоматизации и механизации чертёжно-графических и проектно-конструкторских работ	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика			
Тема 1.2 Изображения: виды, разрезы, сечения	Содержание	8		ОК 01-03
	Основные изображения на машиностроительных чертежах. Виды основные и дополнительные. Основные виды, их расположение на чертежах. Местные виды, их 6 применение, расположение и обозначение. Разрезы. Определение понятия «Разрез», отличие их от сечений. Разрезы простые, полные и неполные. Название разрезов, расположение их на чертежах и обозначение. Соединение части вида с частью разреза. Сложные разрезы: ступенчатые и ломаные, обозначение и оформление разрезов. Условности и упрощения при выполнении разрезов. Сечения. Определение понятия «Сечение». Вынесенные и наложенные сечения, правила оформления и обозначения на чертежах. Выносные элементы. Условности и упрощения. Штриховка сечений. Графическое изображение материалов и правила их.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическая работа №3 Освоение основных видов, разрезов (простых и сложных). Освоение ступенчатых и ломаных разрезов	2		
	Практическая работа № 4 Освоение видов сечений (вынесенных и наложенных).	2		
	Практическая работа № 5 Построение третьего вида модели по двум заданным. Выполнение необходимых простых разрезов и аксонометрической проекции с вырезом четверти (по вариантам)	2		
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика			
Тема 1.3. Винтовые поверхности и изделия с резьбой	Содержание	6		ОК 01-03,
	Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей (болтов, шпилек, гаек, шайб и др.) по их действительным размерам в соответствии с ГОСТ. Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепежных деталей	2	2	

	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическая работа №6 Выполнение изображения и обозначения резьбы. Вычерчивание крепёжных деталей с резьбой (болт и гайка)	2		
	Практическая работа № 7 Вычерчивание крепёжных деталей с резьбой (шпилька)	2	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>			
Тема 1.4. Эскизы деталей и рабочие чертежи	Содержание	8		ОК 01-03,
	Виды конструкторских документов. Виды чертежей. Рабочий чертеж детали. Состав рабочего чертежа. Выбор рационального положения детали по отношению к фронтальной плоскости проекций при выполнении чертежа. Выбор 16 главного изображения. Выносные элементы: назначение, расположение, изображение и обозначение. Компоновка изображений на поле чертежа. Минимизация числа изображений, необходимых для передачи формы детали. Нанесение размеров на рабочем чертеже. Условности и упрощения изображений деталей на чертежах. Эскизирование. Последовательность выполнения эскиза детали. Чертежи сборочных единиц. Содержание сборочного чертежа, изображения на сборочных чертежах, условности и упрощения на сборочных чертежах, номера позиций и нанесение на сборочных чертежах. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Спецификация. Ее содержание и порядок составления.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическая работа №8 Выполнение на миллиметровой бумаге эскизов деталей с резьбой, эскиза детали I сложности и эскиза детали II сложности	2	2	
	Практическая работа №8 Выполнение на миллиметровой бумаге эскизов деталей с резьбой, эскиза детали II сложности и эскиза детали	2		
	Практическая работа № 9 Составление спецификации	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика			
Тема 1.5.	Содержание учебного материала	6		ОК 01-03,

Разъёмные соединения деталей	Резьбы. Типы резьб. Назначение, обозначение и изображение. Разъёмные и неразъёмные соединения. Стандартные крепёжные изделия	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Практическая работа №10 Выполнение условного расчёта болтового соединения	2	2	
	Практическая работа № 11 Вычерчивание болтового соединения по условным соотношениям	2		
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика 1.Выполнение чертежа шпилечного соединения по условным соотношениям			
Тема 1.6.Неразъёмные соединения	Содержание учебного материала	4		ОК 01-03, ПК 1.1.
	Неразъёмные соединения: сварка, пайка, склеивание			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Практическая работа №12Выполнение обозначений сварных соединений на чертежах.	2	2	
	Практическая работа № 13 Построение сварного соединения. Составление спецификации	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика			
Зубчатые передачи	Содержание учебного материала	8		ОК 01-03,
	Основные виды передач. Технология изготовления, основные параметры. Условные изображения зубчатых колес и червяков на рабочих чертежах. Условные изображения цилиндрической, конической и червячной передач по ГОСТУ. Изображения различных способов соединения зубчатых колес с валом. Условные изображения реечной и цепной передач, храпового механизма	2	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическая работа № 14 Эскиз зубчатого колеса или шестерни с натуры. Чертеж зубчатой передачи (цилиндрической)	2		
	Практическая работа № 15Эскиз зубчатого колеса или шестерни с натуры. Чертеж зубчатой передачи (конической)	2	2	

	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика			
Тема 1.7. Чертежи общего вида и сборочный чертёж	Содержание учебного материала	10		ОК 01-03, ПК 1.1.
	Эскизы и рабочие чертежи деталей и рабочие чертежи деталей Понятие эскиза детали. Порядок выполнения и применение. Понятие резьбы, ее образование и изображение на чертеже детали.	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Практическая работа №17 Выполнение эскизов деталей разъёмной сборочной единицы	2	2	
	Практическая работа №18 Построение сборочного чертежа изделия с резьбовым соединением	2	2	
	Практическая работа №19Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия	2	2	
	Практическая работа №20Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика			
Тема 1.8. Чтение и деталирование чертежей	Содержание учебного материала	12		ОК 01-03, ПК 1.1.
	Чертеж общего вида. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Условности и упрощения на сборочных чертежах	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Практическая работа №21 Чтение сборочного чертежа изделия.	2	2	
	Практическая работа № 22 Выполнение рабочего чертежа детали по сборочному чертежу (по вариантам).	2	2	
	Практическая работа № 23 Первая разработка чертежей (деталирование) - выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия, состоящего из 4-6 деталей и технического рисунка одной детали.	2	2	
	Практическая работа № 24Вторая разработка чертежей (деталирование) выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия, состоящего из 6-10 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали	2	2	

	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика Выполнение эскизов двух деталей с резьбой и шестигранником по сборочному чертежу узла	2		
Раздел 2. Чертежи по специальности		50		
Тема 2.1. Правила раз- работки и оформления конструкторской документации	Содержание учебного материала	12		ОК 01-03 ПК 1.1.
	Ознакомление с общими положениями оформления чертежей (Единая система конструкторской документации – ЕСКД). Стандарты оформления чертежей	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Практическая работа №25 Оформление чертежей. Выполнение обзора разновидностей современных чертежей. Использование программы КОМПАС для выполнения чертежей.	2	2	
	Практическая работа №26 Выполнить спецификацию к чертежу, в программе КОМПАС	2	2	
	Практическая работа №27Изображение уплотнительных устройств, подшипников, пружин, стопорных и установочных устройств.	2	2	
	Практическая работа №28Изображение установочных устройств.	2	2	
	Практическая работа №29Порядок выполнение сборочного чертежа по эскизам детали. Выбор числа изображений.Выбор формата. Штриховка на разрезных и сечениях.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика			
Тема 2.2.Элементы строительного черчения	Содержание учебного материала	8		ОК 01-03 ПК 1.1.
	Общие сведения о строительных чертежах. Виды и особенности строительных чертежей. Особенности оформления строительных чертежей. Генеральный план. Условные изображения на генеральных планах	2	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Практическая работа №31 Составление экспликации. Простановка условных обозначений строительных сооружений и оборудования.	2		
	Практическая работа №32. Простановка условных обозначений			

	строительных сооружений на чертежах генеральных планов.	2		
	Практическая работа №33 Вычерчивание плана помещения с размещением оборудования.	2	2	
Тема 2.3. Схемы	Содержание учебного материала	16		ОК 01-03
	Правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей. Структура и последовательность постановки буквенно-цифровых обозначений. Расположение и последовательность заполнения перечня элементов. Вычерчивание условных графических обозначений, применяемых в кинематических	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Практическая работа №35Простановка условных графических обозначений элементов автоматизации в функциональных схемах	2	2	
	Практическая работа №36 Простановка условных графических обозначений в принципиальных схемах.	2	2	
	Практическая работа №37 Простановка условных графических обозначений в электрических схемах.	2	2	
	Практическая работа №38 Вычерчивание функциональной схемы автоматизации в промышленном оборудовании	2		
	Практическая работа №39 Построение принципиальной схемы электрооборудования промышленного оборудования	2		
	Практическая работа №40 Построение пневматический схемы	2	2	
	Практическая работа №41 Построение гидравлических схем по ГОСТу	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика Проектирование пневматической системы Festo (работа со справочной литературой)	2	2	
Архитектурно-строительные чертежи	Содержание учебного материала	6		ОК 01-03
	Виды, содержание и особенности архитектурно-строительных чертежей. Масштабы. Единая модульная система (ЕМС). Основные конструктивные элементы зданий. Условно-графические изображения элементов здания, подъемно-	2	2	

	транспортногооборудования.Графическоеобозначениематериалов.Правилаи оследовательностьвычерчиванияпланаздания.Координационныеоси.Ихобозн ачение.Нанесениеразмеров,высотныхотметок.Выполнениенадписей.			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Практическая работа №42Чтение архитектурно-строительных чертежей.	2		
	Практическая работа №43Выполнение плана промышленного здания на ПК.	2	2	
Чертежи монтажные	Содержание учебного материала	6		ОК 01-03
	Видыи назначениемонтажныхчертежей.Сборочныеимонтажныечертежитех нологического оборудования и трубопроводов. Составные части трубопровода.Изображенияподъемно- транспортногооборудованияитакелажнойоснастки.Промежуточныеположе ниятехнологическогооборудованияпримонтаже.Условностипривыполнени имонтажныхчертежей.Выносныенадписинамонтажныхчертежах.Специфик ация,экспликация,таблицаусловныхобозначенийнамонтажныхчертежах.	2	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Практическая работа №45 Чтение монтажных чертежей. Выполнением монтажных чертежей на ПК.	2	2	
	Практическая работа №47 Работа со справочной литературой. Оформление графических заданий	2	2	
Промежуточная аттестация		зачет		
Всего		120		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) №1428 «Инженерной графики», оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

№	Наименование оборудования	Техническое описание	Количество
Специализированная мебель и системы хранения			
Основное оборудование			
1	Стол ученический	Наличие спинки, максимальная нагрузка не менее 100 кг, размеры сидения (ШхГ) не менее 475х470 мм 1	15шт
2	Стул ученический	Регулируемый по высоте. Наличие спинки, максимальная нагрузка не менее 100 кг, размеры сидения (ШхГ) не менее 475х470 мм	25 шт
	Стул крутящийся		6 шт.
3	Стол преподавателя	Столешница не тоньше 25 мм, материал столешницы ЛДСП, размеры (ШхГ) не менее 1400х720 мм	1 шт
4	Система визуализации	Доска аудиторная, 3-х элементная	1 шт
5	Стенка встроенная деревянная	Корпусная методическая мебель	
Дополнительное оборудование			
6	Плакаты	«Шрифты чертежные» «Масштабы, нанесение размеров» «Геометрическое построение» «Общие сведения о видах проецирования» «Проецирование отрезка» «Проецирование плоских фигур» «Способы преобразования проекций» «Аксонметрические проекции» «Взаимное пересечение тел»»Изображения - виды, разрезы, сечения» «Виды резьб и их обозначение»	

		<i>«Стандарты резьбовых изделий»</i> <i>«Резьбовые соединения»</i> <i>«Разрезы»</i> <i>«Сечение. Местные виды, выносной элемент»</i> <i>«Допуски посадки»</i> <i>«Передачи и их элементы»</i>	
7	Макеты-стенды	<i>«Проецирование точки на плоскости»</i> <i>«Проецирование прямых линий на плоскости»</i> <i>«Проекция геометрических тел»</i> <i>«Пересечение плоскостей»</i> <i>«Система расположения изображений»</i> <i>«Расчет резьбового соединения. Болт»</i>	
Демонстрационные учебно-наглядные пособия			
Основное оборудование			
8	Комплект учебного наглядного материала по всем темам программы (комплекты моделей деталей для выполнения технического рисунка и эскизов, комплект деталей с резьбой для выполнения эскизов и др.)	Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. — 3-е изд., испр. Б74 и дополн. — М.: Машиностроение, 2000. — с. 352: ил. ISBN 5-217-02327-9	15 комплектов
		Рабочие тетради практических индивидуальных работ по темам	25 шт.
		Боголюбов С.К. Чтение и детализирование сборочных чертежей. Альбом. Учебное пособие для машиностроительных техникумов. М., «Машиностроение», 1978. 68с.	15шт.
		Козловский С.А. Альбом заданий для выполнения сборочных чертежей	10шт.
9	Комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным темам программы (модели геометрических тел, модели геометрических тел с наклонным сечением, наборы чертежных принадлежностей и др.)	Металлические модели детали Модель геометрического тела (оргстекло) Гипсовые геометрические фигуры (набор) Модель усеченного геометрического тела (дерево) Набор усеченных геометрических тел (дерево)	Из расчета на 25 чел
		Набор чертежных инструментов	1 шт

	Набор щупов для измерения зазора зубчатых передач	5 шт
	Наборы стандартные резьбовых крепежных деталей	Из расчета на 25 чел
	Набор узлов промышленного оборудования	Из расчета на 25 чел

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

- ГОСТ «Единая система конструкторской документации» (ЕСКД). Общие правила выполнения чертежей. - М.: Изд.Стандартов, 2008.
- ГОСТ 2.701-84 Виды и типы схем. - М.: Изд.Стандартов, 2008.
- ГОСТ 21.101-97 СПДС Основные требования к проектной и рабочей документации. - М.: Изд.Стандартов, 2008.
- ГОСТ 2.105-95 Общие требования к текстовым документам. - Минск: Изд.Стандартов, 2010.
- ГОСТ 21.508-93 СПДС Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов. - М.: Изд.Стандартов, 2010.
- Анамова Р.Р. (отв. ред.), Леонова С.А. (отв. ред.), Пшеничнова Н.В. (отв. ред.) Инженерная и компьютерная графика. Учебник и практикум для СПО, - М.: Юрайт, 2017г.
- Большаков, В. П. Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Большаков, А. В. Чагина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 156 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07977-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474776>
- Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для СПО / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общ. ред. Р. Р. Анамовой, С. А. Леонову, Н. В. Пшеничнову. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 246 с.
- Константинов, А. В. Начертательная геометрия : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Константинов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13496-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476434>
- Константинов, А. В. Начертательная геометрия. Сборник заданий : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Константинов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 623 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12452-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476435>
- Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение : учебник для среднего профессионального образования / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11160-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450933>

12. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469544>
13. Чекмарев, А. А. Черчение : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09554-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471135>

Электронные издания (электронные ресурсы)

14. Черчение - Техническое черчение [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://nacherchy.ru/>.
15. Разработка чертежей: правила их выполнения и ГОСТы [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.greb.ru/3/inggrafikacherchenie/>.
16. Карта сайта - Выполнение чертежей Техническое черчение [Электронный ресурс]: сайт
17. // Режим доступа: <http://www.ukrembrk.com/map/>.
18. Черчение, учись правильно и красиво чертить [Электронный ресурс]: сайт

Дополнительные источники:

1. Инженерная и компьютерная графика: учеб. для средних спец. учеб. заведений /Б. Г. Миронов. - М. :Высш. шк., 2009
2. КОМПАС-3DV10 Руководство пользователя. Часть 1 - ЗАО АСКОН, 2008.
3. КОМПАС-3DV10 Руководство пользователя. Часть 3 - ЗАО АСКОН, 2008

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знания Законы, методы и приёмы проекционного черчения;	Перечисляет способы проецирования геометрических тел, способы преобразования проекций, назначение аксонометрических проекций; Выбирает аксонометрические проекции для конкретного геометрического тела; Находит натуральную величину фигуры сечения	Проверка выполнения графических заданий и упражнений, тестирование
Правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;	По конструкторской и технологической документации изделия определяет необходимые данные для его изготовления, контроля, приемки, эксплуатации и ремонта	
Правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания	Перечисляет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем; Выбирает соответствующее правило для выполнения чертежа	

технических деталей;	определенной детали	
Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;	Перечисляет способы графического представления объектов; Перечисляет условные обозначения; Выполняет технологические схемы, подбирая условные обозначения элементов схем	
Требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.	Перечисляет требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД; По заданным параметрам выполняет чертежи в соответствии с требованиями с ЕСКД, ЕСТД	
Умения Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;	По заданным параметрам составляет технологические схемы по специальности и выполняет их в ручной и машинной графике; Расшифровывает условные обозначения на технологических схемах; При выполнении чертежей оборудования выбирает масштаб; компоновку чертежа; минимальное количество видов, разрезов; Демонстрирует составные части изделия и заносит их в таблицу перечня элементов	наблюдение в процессе практических занятий, проверка выполнения графических заданий и упражнений, тестирование
Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;	Выполняет по алгоритму комплексный чертеж геометрического тела в ручной и машинной графике; Строит проекции точек, используя дополнительные построения	
Выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;	Выбирает масштаб; Определяет минимальное количество видов и разрезов; определяет главный вид; Оформляет чертеж в соответствии с требованиями ЕСКД в ручной и машинной графике	
Читать чертежи и схемы;	По изображению представляет и называет пространственную форму, Устанавливает ее размеры и выявляет все данные необходимые для изготовления и контроля изображенного предмета и заносит их	

	в таблицу	
Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии действующей нормативно-технической документацией.	с По заданному алгоритму оформляет проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	

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

Рабочая программа дисциплины

ОП.02 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

специальность 15.02.10 Мехатроника и роботехника (по отраслям)

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	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.....	14
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	114
2.2. Содержание дисциплины	115
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
3.1. Материально-техническое обеспечение	18
3.2. Учебно-методическое обеспечение	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 «Электротехника» (наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.02 «Электротехника» - дать студентам современные физические и математические основы электротехники и электротехнических устройств, а также представление об основных принципах работы цифровых и аналоговых электронных схем, цифровой электроники и электронной аппаратуры широкого применения. Дисциплина ОП.02 «Электротехника» включена в основную часть образовательной программы.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9 и ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.9, ПК 2.7, ПК 3.3, ПК 3.7

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 должен¹:

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 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	– 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	-

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

	профессиональной и смежных сферах – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или 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, 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.03 Планировать и реализовывать собственное	– определять актуальность нормативно-	– содержание актуальной нормативно-правовой	-

профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	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	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	– организовывать работу коллектива и команды – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	– 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	– 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.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	– проявлять гражданско-патриотическую позицию – демонстрировать осознанное поведение – описывать значимость своей специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) – применять стандарты антикоррупционного поведения	– сущность гражданско-патриотической позиции – традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений – значимость профессиональной деятельности по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) – стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	-
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого	– соблюдать нормы экологической безопасности – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной	– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности – основные ресурсы, задействованные в	-

производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	деятельности по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) – организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства – организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона – эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	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	– 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 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)	– роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека – основы здорового образа жизни – условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) – средства профилактики перенапряжения	-

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 Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем	– поддерживать состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности – использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и	– принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности – виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем – требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности	– составлять документацию для проведения работ по сборке оборудования мехатронных систем

	чтения документации – применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по сборке мехатронных систем – контролировать качество проведения сборочных работ мехатронных систем	– теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем	
ПК 1.2 Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем	– читать схемы, чертежи, технологическую документацию – использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации – осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем – контролировать качество проведения сборочных работ мехатронных систем	– виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем – правила эксплуатации компонентов мехатронных систем	– собирать электронные и компьютерные модули и узлы мехатронных устройств и систем
ПК 1.3 Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	– поддерживать состояние рабочего места при проведении работ в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности – использовать контрольно-измерительные приборы и специальные стенды для наладки и регулировки узлов, агрегатов и	– принципы функционирования узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем – основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники – принципы работы электрических и электромеханических систем – основы теории машин и механизмов – основы метрологии – основные нормативно-правовые	– проводить наладку и регулировку механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем – проводить наладку и регулировку пневмомеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем – проводить наладку и регулировку гидромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем – проводить наладку и регулировку

	электронных модулей мехатронных систем – использовать методы наладки и регулировки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем – использовать методы наладки и регулировки электронных модулей мехатронных устройств и систем	акты, документы по стандартизации в области обеспечения единства измерений в металлургическом производстве	электромеханические узлы и агрегатов мехатронных устройств и систем – проводить наладку и регулировку электронных модулей мехатронных устройств и систем
ПК 2.1 Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра	– выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра	– виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем – правила приемки и сдачи выполненных работ – меры безопасности при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем – способы и технические средства проверки работоспособности механических частей мехатронных устройств и систем – способы и технические средства проверки работоспособности электронных модулей и устройств управления мехатронных устройств и систем – способы и технические средства проверки работоспособности	– выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра – проводить периодический контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем – проводить текущий контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем – составлять ведомости выявленных

		датчиков мехатронных устройств и систем – способы и технические средства проверки работоспособности исполнительных двигателей мехатронных устройств и систем	дефектов
ПК 2.2 Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации	– проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации – просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами	– САД-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них – содержание эксплуатационной документации на узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, руководств по установке программного обеспечения	– проверять соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации
ПК 2.4 Выявлять отработавшие ресурс	– выявлять вышедшие из строя	– способы определения	– выявлять отработавшие ресурс

или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем	составные части мехатронных устройств и систем – применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем – производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов – оформлять документацию по результатам диагностики мехатронных систем – применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем – применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных устройств и систем на ПАО «ЧМК»	отработавших ресурс или вышедших из строя составных частей мехатронных устройств и систем – виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию – стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем – порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний – порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний мехатронных устройств и систем на ПАО «ЧМК»	или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
ПК 3.2 Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу робототехнических средств (РТС)	– читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания	– назначение инструмента для установки навесного оборудования на РТС	– проверять агрегаты, детали и комплектующие РТС на наличие дефектов или повреждений
ПК 3.3 Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем	– выбирать метод и вид измерения средств и систем роботизации	– основные метрологические понятия и нормируемые метрологические характеристики средств и систем роботизации	– выполнять работы по монтажу и настройке средств роботизации – выполнять работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств

			роботизации
ПК 3.6 Выполнять пуск и наладку средств роботизации	– производить поверку, настройку приборов	– последовательность выполнения и средства контроля работ при пуске и наладке средств роботизации	– контроль и метрологическое обеспечение средств и систем роботизации
ПК 3.8 Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем робототехнических средств	– соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием – соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ в соответствии с заданием – применять первичные средства пожаротушения и средства индивидуальной защиты – производить ремонтные операции по устранению неисправностей во внешних и внутренних системах РТС – осуществлять проверку, регулировку и испытание узлов и агрегатов РТС – осуществлять контроль функционирования РТС после текущего ремонта – оформлять техническую документацию	– устройство, конструкция, расположение и назначение оборудования, механизмов и систем управления РТС – уязвимые и малонадежные элементы РТС – алгоритмы поиска и устранения неисправностей – порядок осуществления контроля функционирования РТС после текущего ремонта	– проводить плановое техническое обслуживание РТС – проводить текущий ремонт РТС – диагностировать состояние внешних и внутренних систем РТС – устранять мелкие неисправности, возникающие в ходе эксплуатации РТС – проводить тестовый запуск РТС после устранения неисправностей

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 ²	126	76
Самостоятельная работа	6	
Промежуточная аттестация в виде экзамена и дифференцированного зачета	6	-
Консультации	12	
Всего	150	76

² Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч.		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего, ак.ч.	в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	
РАЗДЕЛ 1	ВВЕДЕНИЕ	2		
Тема 1. Введение	Содержание	2		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.9, ПК 2.7, ПК 3.3, ПК 3.7, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК9;
	Электрическая энергия, ее свойства и использование. Получение и передача электрической энергии.			
РАЗДЕЛ 2	ОСНОВЫ ТЕОРИИ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА	26		
Тема 2.1. Электрическое поле	Содержание	12		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.9, ПК 2.7, ПК 3.3, ПК 3.7, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК9
	Основные свойства и характеристики электрического поля: напряженность, потенциал, напряжение. Закон Кулона. Электропроводность вещества. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроемкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.			
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК9
	1. Расчет параметров электрического поля.	2		
	2. Расчет смешанного соединения конденсаторов в цепи постоянного напряжения.	2		

Тема 2.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание	14		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.9, ПК 2.7, ПК 3.3, ПК 3.7, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9
	Электрическая цепь. Элементы электрической цепи. Электрический ток. Электрическое сопротивление и проводимость. Закон Ома. Соединение резисторов. Расчет цепей методом «свертывания». Электрическая работа, мощность и к.п.д. электрической цепи постоянного тока. Законы Кирхгофа для узла и контура. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации			
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	1. Расчёт электрической цепи методом «свёртывания».			
	2. Расчет к.п.д. электрической цепи.			
	3. Построение потенциальной диаграммы.			
	4. Расчет электрической цепи по законам Кирхгофа.			
РАЗДЕЛ 3	ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ	8		
Тема 3.1. Магнитное поле, его характеристики	Содержание	6		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.9, ПК 2.7, ПК 3.3, ПК 3.7, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9
	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.			
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	1. Расчет магнитного поля провода с током.			
РАЗДЕЛ 4	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА	24		
Тема 4.1. Электрические цепи переменного тока	Содержание	14		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.9, ПК 2.7, ПК 3.3, ПК 3.7, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9
	Основные понятия переменного синусоидального тока. Характеристики цепей переменного тока. Изображение синусоидальных величин с помощью векторных диаграмм. Сложение и вычитание синусоидальных величин. Однофазные электрические цепи. Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью. Цепь с емкостью. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Резонансный режим работы цепи.			
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	1. Расчет простейших однофазных цепей с активным, индуктивным и			

	емкостным сопротивлениями.			
	2. Расчет неразветвленной однофазной цепи синусоидального тока.	2		
Тема 4.2. Трехфазные цепи	Содержание	10		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.9, ПК 2.7, ПК 3.3, ПК 3.7, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК9
	Принцип получения трехфазной ЭДС. Устройство трехфазного генератора. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Соединение нагрузки трехфазной цепи в звезду и треугольник. Равномерная и неравномерная нагрузка.			
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	1. Расчет трехфазной цепи с равномерной нагрузкой в звезду и треугольник.			
	2. Расчет трехфазной цепи с неравномерной нагрузкой в звезду.			
	3. Расчет трехфазной цепи с неравномерной нагрузкой в треугольник			
РАЗДЕЛ 5	Электрические машины	26		
Тема 5.1. Трансформаторы. Электрические машины постоянного и переменного тока	Содержание	12		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.9, ПК 2.7, ПК 3.3, ПК 3.7, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК9
	Назначение, устройство и применение трансформаторов. Однофазные и трехфазные трансформаторы. Создание и реверс вращающегося магнитного поля. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Применение асинхронных двигателей. Механическая характеристика асинхронного двигателя.			
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	1. Осуществление реверса вращающегося магнитного поля статора.			
	2. Расчет и построение механической характеристики асинхронного двигателя.			
Тема 5.2 Основы электропривода	Понятие об электроприводе. Классификации электроприводов. Режимы работы электродвигателей. Способы регулирования частоты вращения асинхронного двигателя. Режимы торможения. Пускорегулирующая и защитная аппаратура. Релейно-контактные схемы управления электродвигателями.	14		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.9, ПК 2.7, ПК 3.3, ПК 3.7, ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК9
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	1. Нереверсивный и реверсивный пуск асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.			

РАЗДЕЛ 6	ЭЛЕКТРОНИКА	40		
Тема 6.1. Физические основы электроники; электронные приборы	Содержание Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение "р-п" перехода. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения. Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка. Биполярные транзисторы. Физические процессы в биполярном транзисторе. Схемы включения биполярных транзисторов: общая база, общий эмиттер, общий коллектор. Вольтамперные характеристики, параметры схем. Статические параметры, динамический режим работы, температурные и частотные свойства биполярных транзисторов. Полевые транзисторы: принцип работы, характеристики, схемы включения. Тиристоры: классификация, характеристики, область применения, маркировка. В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	10		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.9, ПК 2.7, ПК 3.3, ПК 3.7, ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК9.
		8		
	Проверка проводимости диода.	2		
	Оптрон. Схемы коммутации фотодиода и светодиода.	2		
	Изучение работы биполярного транзистора, входная и выходные характеристики.	2		
	Режимы работы транзистора по $U_{эб}$ и $U_{эк}$.	2		
Тема 6.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока. В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	8		ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1-2.3
		4		

	Исследование однофазного выпрямителя.	2		
	Расчёт параметров и составление схем различных типов выпрямителей	2		
Тема 6.3. Электронные усилители	Содержание Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Обратная связь в усилителях. Многокаскадные усилители, температурная стабилизация режима работы. Импульсные и избирательные усилители. Операционные усилители.	6		ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1-2.3
	В том числе, лабораторная работа	2		
	Исследование усилительного каскада	2		
Тема 6.4. Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC-типа. Переходные процессы в RC-цепях. Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер. Генератор линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН- генератор). Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. Электронный осциллограф.	6		ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1-2.3
	В том числе, лабораторная работа	2		
	Исследование усилительного каскада	2		
Тема 6.5. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	Содержание Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. Измерительные преобразователи. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Параметрические преобразователи: резистивные, индуктивные, емкостные. Генераторные преобразователи. Исполнительные элементы: электромагниты; электродвигатели постоянного и переменного токов, шаговые электродвигатели. Электромагнитное и ферромагнитное реле.	6		ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1-2.3
	В том числе, лабораторная работа	2		
	Измерение параметров неэлектрических величин.	2		
Тема 6.6. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Устройство и работа микро-ЭВМ. Структурная схема, взаимодействие блоков. Арифметическое и логическое обеспечение микропроцессоров и микро-ЭВМ. Микропроцессоры с жесткой и гибкой логикой. Интерфейс микропроцессоров и	4		ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1-2.3

	микро-ЭВМ. Интегральные схемы микроэлектроники. Основные параметры больших интегральных схем микропроцессорных комплектов. Периферийные устройства микро-ЭВМ.			
	В том числе, практических занятий:	2		
	Чтение схем в интегральном исполнении.	2		
Промежуточная аттестация		6		
Самостоятельная работа		6		
Консультации		12		
Всего:		150		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет: «Электротехники» и Кабинет «Электроники», «Кабинет курсового, дипломного проектирования и управления проектной деятельностью», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатории: «Электротехники» и «Электроники», необходимая для реализации дисциплины, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Кабинеты «Электротехники» и «Электроника» оснащенные оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника и электроника»;
- комплекты индивидуальных средств защиты;

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Гальперин, М. В. Электронная техника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015415-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150312>

2. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-6756-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152467>

3. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1780133>

4. Поляков, А. Е. Электротехника в примерах и задачах : учебник / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 357 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-701-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1657587>

5. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492751>

6. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03754-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492752>

7. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунина ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492705>

3.2.2. Основные электронные издания

1. Берикашвили В.Ш. Основы электроники: ЭУМК — URL: <https://academia-moscow.ru/catalogue/5411/514148/>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Техэксперт: электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cntd.ru/>

Интернет – ресурсы:

1. <http://okhrana-truda.com>

2. <https://my-shop.ru/shop/product/1980100.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения ³	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: – методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; – основные законы электротехники; – способы получения, передачи и использования электрической энергии; – характеристики и параметры электрических и магнитных полей; – основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, и их свойства; – параметры электрических схем; – принципы выбора электрических и электронных устройств	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических работ. Тестирование Устный опрос Промежуточная аттестация: Экзамен

³ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

и приборов; – принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; – классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; – классификация, устройство и принципы работы различных источников питания.	допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутриспредметные связи. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
Умения: – рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; – снимать показания и пользоваться электроизмерительным и приборами; – собирать электрические схемы; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; – применять	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических работ. Тестирование Устный опрос Промежуточная аттестация: Диф.зачет, Экзамен

электронные компоненты при составлении электрических схем; – работать с современной элементной базой электронной аппаратуры.	только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	

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

Рабочая программа дисциплины

ОП.03 «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

специальность 15.02.10 Мехатроника и роботехника (по отраслям)

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	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.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	5
2.2. Содержание дисциплины	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
3.1. Материально-техническое обеспечение	9
3.2. Учебно-методическое обеспечение	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 «Метрология, стандартизация и сертификация» (наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.03 «Метрология, стандартизация и сертификация» заключается в формировании системы знаний, умений и владений навыками в области стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия, как основных методов обеспечения качества продукции, работ и услуг.

Дисциплина ОП.03 «Метрология, стандартизация и сертификация» включена в основную 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 должен¹:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.6 ПК 3.8 ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09	– контролировать качество проведения сборочных работ мехатронных систем – контролировать сроки выполнения работ – определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ – подавать заявки на внесение изменений в очередность работ; – отмечать выполнение работ – готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами – применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики	– основы метрологии – правила приемки и сдачи выполненных работ – методы диагностирования, неразрушающие методы контроля – конструктивные особенности средств измерения технологических параметров средств и систем роботизации – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях – номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности – психологические основы деятельности коллектива, психологические	– контроль и метрологическое обеспечение средств и систем роботизации

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

	оборудования мехатронных систем – оформлять техническую документацию – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять задачи для поиска информации – организовывать работу коллектива и команды – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе – описывать значимость своей специальности – соблюдать нормы экологической безопасности; – понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы.	особенности личности – особенности социального и культурного контекста – сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей – правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1.	Знания: – основные нормативно-правовые акты, документы	Тема 1. Основы стандартизации Тема 2. Основы метрологии и	32	Часы вариативной части дисциплины ОП.03 «Метрология,

по стандартизации в области обеспечения единства измерений в металлургическом производстве – порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний мехатронных устройств и систем на ПАО «ЧМК» Умения: – применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных устройств и систем на ПАО «ЧМК»	метрологического обеспечения Тема 3. Технические измерения Тема 4. Система допусков и посадок резьбовых деталей и соединений Тема 5. Сертификация		стандартизация и сертификация» направлены на более углубленное изучение учебной дисциплины по запросу ПАО «Челябинский металлургический комбинат».

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 ²	60	32
Самостоятельная работа	4	
Промежуточная аттестация в <i>дифференцированного зачета</i>	-	-
Консультации	-	
Всего	64	32

² 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	Объем, ак. ч.		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего, ак.ч.	в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	
Тема 1. Основы стандартизации	Содержание	20	8	ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.4 ПК 3.2, ПК 3.3 ПК 3.6, ПК 3.8 ОК.01, ОК.02, ОК.04 ОК.05, ОК.06, ОК.07 ОК.09
	1. Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.	2		
	2. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО.	2		
	3. Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.	2		
	4. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам.	2		
	5. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) Виды и комплектность конструкторской документации. Текстовые и графические документы, общие требования к их выполнению.	2		
	6. Задача стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации.	2		
	7. Системный анализ в решении проблем стандартизации. Унификация и агрегатирование. Комплексная и опережающая стандартизация. Комплексные системы общетехнических стандартов.	2	2	
	В том числе практических занятий			
	1. Практическая работа: Классификация, построение и содержание стандартов.	2	2	

	2. Практическая работа: Изучение общих требований к выполнению текстовых и графических документов. Проведение нормоконтроля.	2	2	
	3. Практическая работа: Оформление текстовых документов и графических документов.	2	2	
Тема 2. Основы метрологии и метрологического обеспечения	Содержание	12	6	ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.4 ПК 3.2, ПК 3.3 ПК 3.6, ПК 3.8 ОК.01, ОК.02, ОК.04 ОК.05, ОК.06, ОК.07 ОК.09
	1. Общие сведения о метрологии. Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности.	2		
	2. Величина. Системы единиц физических величин.	2		
	3. Обеспечение единства измерений в Российской Федерации.	2		
	4. Метрологическое обеспечение изделий на разных стадиях их жизненного цикла.	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	1. Практическая работа: Расчет погрешностей измерений.	2	2	
	2. Лабораторная работа: Изучение методов поверок средств измерений.	2	2	
Тема 3. Технические измерения	Содержание	16	14	ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.4 ПК 3.2, ПК 3.3 ПК 3.6, ПК 3.8 ОК.01, ОК.02, ОК.04 ОК.05, ОК.06, ОК.07 ОК.09
	1. Средства измерений.	2		
	2. Измерение электрических и неэлектрических величин.	2	2	
	3. Выбор средств измерений и контроля.	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	1. Практическая работа: Измерение линейных размеров.	2	2	
	2. Лабораторная работа: Измерение величины сопротивления мостовым методом.	2	2	
	3. Лабораторная работа: Измерение величины сопротивления методом амперметра и вольтметра. Измерение величины сопротивления методом омметра.	2	2	
	4. Лабораторная работа: Порядок измерения сопротивления мегомметром.	2	2	
	5. Лабораторная работа: Измерение температуры с использованием терморезисторов.	2	2	
Тема 4. Система допусков и посадок резьбовых деталей и соединений	Содержание	6	2	ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.4
	1. Характеристики крепежных резьбов.	2		
	2. Резьбовые соединения с зазором. Резьбы с натягом.	2		

	В том числе практических занятий			ПК 3.2, ПК 3.3 ПК 3.6, ПК 3.8 ОК.01, ОК.02, ОК.04 ОК.05, ОК.06, ОК.07 ОК.09
	1. Практическая работа: Нормирование и измерение параметров метрической резьбы.	2	2	
Тема 5. Сертификация	Содержание	6	2	ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.4 ПК 3.2, ПК 3.3 ПК 3.6, ПК 3.8 ОК.01, ОК.02, ОК.04 ОК.05, ОК.06, ОК.07 ОК.09
	1. Сущность и проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации.	2		
	2. Сертификация в различных сферах. Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация.	2		
	В том числе лабораторных занятий			
	1. Лабораторная работа: Испытание отраслевой продукции.	2	2	
В том числе самостоятельная работа обучающихся 1. Изучение учебной и справочной литературы. 2. Подготовка презентации по теме «Метрология, стандартизация и сертификация»		4		ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.4 ПК 3.2, ПК 3.3 ПК 3.6, ПК 3.8 ОК.01, ОК.02, ОК.04 ОК.05, ОК.06, ОК.07 ОК.09
Всего		64	32	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

«Кабинет метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория «Автоматического управления и автоматизированных технологических процессов», необходимая для реализации дисциплины, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

1) Завистовский, В. Э. Допуски, посадки и технические измерения: учебное пособие / В. Э. Завистовский, С. Э. Завистовский. - Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2021. - 280 с. - ISBN 978-985-503-555-9. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/67627.html>.

2) Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. - 14-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 423 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-15204-3. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/487891>.

3) Райкова, Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия: учебник для среднего профессионального образования / Е. Ю. Райкова. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 349 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-11367-9. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/469693>.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Наименование.

1) Агешкина, Н. А. Комментарий к Федеральному закону от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ «О техническом регулировании» / Н. А. Агешкина, В. Ю. Коржов. - 3-е изд. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2021. - 151 с. - ISBN 978-5-4486-0292-4. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/73978.html>.

2) Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. - Москва: Издательство Юрайт, 2041. - 178 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-07981-4. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/474756>.

3) Зекунов, А. Г. Управление качеством: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией А. Г. Зекунова. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 475 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-6222-2. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/468296>.

4) Латышенко, К. П. Автоматизация измерений, контроля и испытаний. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, В. В. Головин. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 160 с. -

(Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10714-2. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/475917>.

5) Лобастов, С. А. Основы метрологии и методы измерения физических величин: учебное пособие / С. А. Лобастов. - Саратов: Российский федеральный ядерный центр - ВНИИЭФ, 2021. - 412 с. - ISBN 978-5-9515-0406-7. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/101930.html>.

6) Мещеряков, В.А. Метрология. Теория измерений: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 167 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08652-2. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/471589>.

7) Райкова, Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия: учебник для среднего профессионального образования / Е. Ю. Райкова. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 349 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-11367-9. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/469693>.

8) Степанова, Е. А. Метрология и измерительная техника: основы обработки результатов измерений: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Степанова, Н. А. Скулкина, А. С. Волегов; под общей редакцией Е. А. Степановой. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 95 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10715-9. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/475921>.

9) Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 362 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10811-8. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/454892>.

10) Хлистун, Ю. В. Комментарий к Федеральному закону от 26.06.2008 г. N 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» / Ю. В. Хлистун, И. В. Сальников. - 2-е изд. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2021. - 210 с. - ISBN 978-5-4486-0606-9. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/80342.html>.

3.2.3. Электронные ресурсы.

1) Образовательная платформа «Юрайт» [сайт]. — <https://urait.ru/>.

2) Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт] — <https://www.iprbookshop.ru/>.

3) Федеральный закон о техническом регулировании /. - Москва: Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2021. - 112 с. - ISBN 978-5-98908-065-6. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/22775.html>.

4) Федеральный закон "Об обеспечении единства измерений" от 26.06.2008 N 102-ФЗ (последняя редакция). — КонсультантПлюс. - http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_77904/.

5) Основные нормы взаимозаменяемости. ЕДИНАЯ СИСТЕМА ДОПУСКОВ И ПОСАДОК. – Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. - <https://docs.cntd.ru/document/1200005264>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: – основы метрологии – правила приемки и сдачи выполненных работ – методы диагностирования, неразрушающие методы контроля – конструктивные особенности средств измерения технологических параметров средств и систем роботизации – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях – номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности – психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности – особенности социального и культурного контекста – сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы – основные нормативно-правовые акты, документы по стандартизации в области обеспечения	– знает основы метрологии – знает правила приемки и сдачи выполненных работ – знает методы диагностирования, неразрушающие методы контроля – знает конструктивные особенности средств измерения технологических параметров средств и систем роботизации – знает алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях согласно требований стандартов – знает базу информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности – знает методы и способы работы с людьми при выполнении различного рода работ – знает правила оформления профессиональной документации и построения устных сообщений – знает значимость дисциплины в профессиональной деятельности – знает требования к экологической безопасности при выполнении профессиональной деятельности – знает основные нормативно-правовые акты, документы по стандартизации в области обеспечения единства измерений в металлургическом производстве – знает порядок проведения стандартных и	Диагностика (тестирование, контрольные работы).

единства измерений в металлургическом производстве – порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний мехатронных устройств и систем на ПАО «ЧМК» Умеет: – контролировать качество проведения сборочных работ мехатронных систем – контролировать сроки выполнения работ – определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ – подавать заявки на внесение изменений в очередность работ; отмечать выполнение работ – готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами – применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; – оформлять техническую документацию; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять задачи для поиска информации – организовывать работу коллектива и команды – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке,	сертифицированных испытаний мехатронных устройств и систем на ПАО «ЧМК» – умеет контролировать качество проведения сборочных работ мехатронных систем по требованиям систем стандартизации – контролирует сроки выполнения работ, определяет назначенные ресурсы, очередность выполнения работ – подает заявки на внесение изменений в очередность работ – отмечает выполнение работ, согласно документации – готовит отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами – применяет соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем – оформляет техническую документацию – анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части – определяет задачи для поиска информации – организовывает работу коллектива и команды – умеет грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке – описывает значимость своей специальности и роль метрологии в ней – соблюдает нормы экологической безопасности при проведении измерений – при проведении работ	Экспертное наблюдение выполнения практических и лабораторных работ.

проявлять толерантность в рабочем коллективе – описывать значимость своей специальности – соблюдать нормы экологической безопасности – понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы – применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных устройств и систем на ПАО «ЧМК»	использует документы (информацию) на иностранном языке – применяет соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных устройств и систем на ПАО «ЧМК»	

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

Рабочая программа дисциплины

«ОП.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

специальность 15.02.10 Мехатроника и роботехника (по отраслям)

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	2
1. Общая характеристика	3
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	Ошибка! Закладка не определена.
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	4
2.2. Содержание дисциплины.....	5
2.3. Курсовой проект (работа)	Ошибка! Закладка не определена.
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	11
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	11
3.2. Учебно-методическое обеспечение	Ошибка! Закладка не определена.
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.04 Техническая механика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.04 Техническая механика»: формирование навыков решения задач, связанных с механическим движением, изучение свойств сил и условий равновесия системы сил, определение кинематических характеристик, изучение законов движения, овладение теоретическими основами и практическими методами расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и машин

Дисциплина «Техническая механика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности специальность 15.02.10 Мехатроника и роботехника (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 должен¹:

Код ОК, <i>ПК</i>	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК1 ОК2 ОК4 ОК5 ОК9	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	основы теории машин и механизмов; устройство, конструкция, расположение и назначение оборудования, механизмов и систем управления РТС; номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; правила оформления документов и построения устных сообщений	-

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

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
	-	3.2.Сведения о механизмах и деталях машин	14	по запросу ПАО «Челябинский металлургический комбинат

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 ²	72	42
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация в <i>форме</i> экзамена	6	
Всего	82	42

² 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, <i>курсовая работа (проект)</i>	Объем, ак. ч.		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего, ак.ч.	в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	
Раздел 1. Теоретическая механика. Статика				
Тема 1.1. Статика	Содержание	14		OK1 OK2 OK4 OK5 OK9
	Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины технической механики. Структура изучения курса. Основные понятия статики. Аксиомы статики. Понятие о свободных и несвободных телах, виды связей и реакции связей.	2		
	Плоская система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил. Силовой многоугольник. Условие системы сходящихся сил. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси.	2		
	Пара сил и момент силы относительно точки. Сложение двух параллельных сил. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки.	2		
	Пространственная система сил. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие.	2		

	Пространственная система произвольно расположенных сил, её равновесие.			
	Центр тяжести. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическая работа 1. Определение главного вектора и главного момента произвольной плоской системы сил.	2		
	Практическая работа 2. Определение центра тяжести плоских фигур.	2		
Тема 1.2. Кинематика	Содержание	6		OK1 OK2 OK4 OK5 OK9
	Основные понятия кинематики. Покой и движение. Кинематические параметры движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения. Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное и касательное. Анализ частных случаев движения точки. Кинематические графики.	2		
	Поступательное движение. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическая работа 3. Структурный анализ плоских механизмов	2	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	-		
Тема 1.3. Динамика	Содержание	8		OK1 OK2
	Основные понятия и аксиомы динамики. Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки.	2		

	Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия.			OK4 OK5 OK9
	Движение материальной точки. Метод кинетостатики. 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. Трение. Работа и мощность. Мощность. Работа и мощность при вращательном движении. Коэффициент полезного действия.	2		OK1 OK2 OK4 OK5 OK9
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическая работа 4. Проверка законов трения для различных материалов	2		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2		
Раздел 2. Сопротивление материалов				
Тема 2.1. Основные положения, гипотезы и допущения	Содержание	2		
	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	
Тема 2.2. Основные виды деформаций элементов конструкций	Содержание	18		
	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.	2		OK1 OK2 OK4 OK5 OK9
	Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия	2	2	

	пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов.			
	Напряжения предельные, допускаемые и расчётные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчёты на прочность. Статически неопределимые системы.	2		OK1 OK2 OK4 OK5 OK9
	Срез: основные расчётные предпосылки, расчётные формулы, условие прочности. Смятие: условности расчёта, расчётные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения.	2	2	
	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. Расчёты на прочность и жёсткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу.	2	2	
	Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий			OK1 OK2 OK4 OK5 OK9
	Практическая работа 5. Испытание на растяжение образца из низкоуглеродистой стали.	2	2	
	Практическая работа 6. Определение модуля сдвига при испытаниях на кручение.	2	2	
	Практическая работа 7. Выполнение расчёта на устойчивость сжатых стержней	2	2	
Раздел 3. Детали машин				
Тема 3.1. Механические передачи	Содержание учебного материала	14		OK1 OK2 OK4 OK5
	Общие сведения о передачах. Особенности конструкции фрикционных передач. Виды разрушений и критерии	2		

	работоспособности. Области применения, определение диапазона регулирования.			OK9
	Зубчатые передачи. Классификация, характеристики и области применения зубчатых передач. Основы теории зацепления. Основные критерии работоспособности и расчёта зубчатых передач.	2	2	
	Червячные передачи. Геометрические соотношения, передаточное число КПД. Виды разрушения зубьев. Виды расчётов червячных передач.	2	2	OK1 OK2 OK4 OK5 OK9
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическая работа 8 . «Кинематический и силовой расчет многоступенчатой передачи	2	2	
	Практическая работа 9. Проектировочный и проверочный расчёты передач.	2	2	
Тема 3.2. Сведения о механизмах и деталях машин	Содержание учебного материала	14		
	Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация, основные типы конструкции. Основные параметры редукторов.	2	2	OK1 OK2 OK4 OK5 OK9
	Валы и оси, их назначение и классификация. Проектировочный и проверочный расчёт элементов конструкции валов и осей.	1	1	
	Опоры валов и осей. Подшипники скольжения. Виды разрушений, критерии работоспособности.	1	1	
	Подшипники качения. Основные конструкции: классификация, обозначение, критерии работоспособности.	1	1	
	Муфты: назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Подбор стандартных деталей при проектировании различных механизмов.	1	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий			OK1 OK2 OK4
	Практическая работа 10. Изучение конструкции зубчатого редуктора.	2	2	

	Практическая работа 11. Изучение конструкции конического редуктора	2	2	OK5 OK9
	Практическая работа 12. «Изучение конструкции червячной передачи. Геометрический и силовой расчет	2	2	
	Практическая работа 13. Изучение конструкции подшипников качения.	2	2	
Тема 3.3. Виды соединений деталей машин	Содержание	6		OK1 OK2 OK4 OK5 OK9
	Виды неразъёмных соединений. Допускаемые напряжения в соединениях. Расчёты неразъёмных соединений. Виды разъёмных соединений. Классификация, сравнительная характеристика. Проверочный расчёт соединений.	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическое занятие 14. Определение коэффициента трения в резьбовом соединении.	2	2	
	Практическая работа 15. «Расчёты заклепочных и сварных соединений»	2	2	
Самостоятельная работа		4		
Промежуточная аттестация		6		
Всего		82	42	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

Кабинет» Техническая механика»,
оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия (комплект плакатов по темам, схемы);
- модели изделий;
- модели передач;
- образцы деталей.

техническими средствами обучения:

- компьютер;
- мультимедиа проектор;
- экран.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

3.2.1. Печатные издания

1. Олофинская В.П. Техническая механика: курс лекций. – М.: Форум, 2020.
2. ГОСТ 2 105 – 95 «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам.
3. ГОСТ 8239 Двутавры стальные горячекатаные.
4. ГОСТ 8240 – 89 Швеллеры стальные горячекатаные.
5. ГОСТ 8509 – 93 Уголки стальные горячекатаные равнополочные.
6. ГОСТ 23360-78. Соединения шпоночные с призматическими шпонками.
7. ГОСТ 2. 301-68. Таблицы перечня элементов.
8. ГОСТ 2.402-68; ГОСТ 2.403-75; ГОСТ 2.404-75; ГОСТ 2.405-75; ГОСТ 8.406-79
Условные изображения зубчатых колес на рабочих чертежах.
9. ГОСТ 2.315-68; ГОСТ 22032-76; ГОСТ 1491-80. Разъемные и неразъемные соединения.
10. ГОСТ 25.346-82. Допуски и посадки.
11. ГОСТ 2.311-68. Классификация резьбы.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Сопромат [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.sopromatt.ru.
2. Лекции. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://technical-mechanics.narod.ru>.
3. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.isopromat.ru/>.
4. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://teh-meh.ucoz.ru>.
5. Этюды по математике и механике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.etudes.ru>.
6. Лекции, расчётно-графические работы, курсовое проектирование, методические указания; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.detalmach.ru/>.
7. Иванов М.Н. Детали машин. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [lib.mexmat.ru>books/](http://lib.mexmat.ru/books/).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Кривошапко С.Н., Копнов В.А. Сопротивление материалов. Практикум. Учебное пособие для СПО. М.: Юрайт, 2020. 353 с.

2. Эрдеди, А.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов: учеб. пособ. для СПО / А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. – 13-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2019.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<i>Знает:</i> - основы теории машин и механизмов; - устройство, конструкция, расположение и назначение оборудования, механизмов и систем управления РТС; - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - правила оформления документов и построения устных сообщений <i>Умеет:</i> - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	Перечисляет виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики Демонстрирует знание методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций Владеет расчетами механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения Производит расчеты механических передачи простейших сборочных общего назначения	Диагностика (тестирование, контрольные работы). выполнение и защита результатов практических занятий.

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

Рабочая программа дисциплины

«ОП.05 ОХРАНА ТРУДА»

специальность 15.02.10 Мехатроника и роботехника (по отраслям)

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Ошибка! Закладка не определена.

Ошибка! Закладка не определена.

Ошибка! Закладка не определена.

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....	13
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
14	
15	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
18	
18	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 «Охрана труда» (наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.05 Охрана труда» заключается в формировании системы знаний, умений и владений навыками в области охраны труда и подтверждения соответствия, как основных методов обеспечения качества продукции, работ и услуг.

Учебная дисциплина «ОП.05 Охрана труда» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

Дисциплина «ОП.05 Охрана труда» включена в основную 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 должен¹:

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 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	– 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	-

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

	– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	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, 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.03 Планировать и	– определять	– содержание	-

реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	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,	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

	составлять план проекта		
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	-
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	– 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	– проявлять гражданско-патриотическую позицию – демонстрировать осознанное поведение – описывать значимость своей специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) – применять стандарты антикоррупционного поведения	– сущность гражданско-патриотической позиции – традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений – значимость профессиональной деятельности по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) – стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	-
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об	– соблюдать нормы экологической безопасности – определять направления	– правила экологической безопасности при ведении профессиональной	-

изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) – организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства – организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона – эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	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	– 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 15.02.10	– роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека – основы здорового образа жизни – условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) – средства профилактики перенапряжения	-

	Мехатроника и робототехника (по отраслям)		
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 Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем	– поддерживать состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности – использовать	– принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности – виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем – требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической	– составлять документацию для проведения работ по сборке оборудования мехатронных систем

	текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации – применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по сборке мехатронных систем – контролировать качество проведения сборочных работ мехатронных систем	безопасности – теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем	
ПК 1.2 Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем	– читать схемы, чертежи, технологическую документацию – использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации – осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем – контролировать качество проведения сборочных работ мехатронных систем	– виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем – правила эксплуатации компонентов мехатронных систем	– собирать электронные и компьютерные модули и узлы мехатронных устройств и систем
ПК 1.9 Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих электронно-вычислительных машин, их устройств управления.	– настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем; – поддерживать состояние рабочего места при проведении работ в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности – использовать	– принципы функционирования узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем – основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники – принципы работы электрических и электромеханических систем – производить пуско-наладочные работы мехатронных систем – выполнять работы по	– комплексно настраивать мехатронные устройства и системы с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления – проводить наладку и регулировку пневмомеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем – проводить наладку

	контрольно-измерительные приборы и специальные стенды для наладки и регулировки узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем – использовать методы наладки и регулировки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем – использовать методы наладки и регулировки электронных модулей мехатронных устройств и систем	испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа	и регулировку гидромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем – проводить наладку и регулировку электромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем – проводить наладку и регулировку электронных модулей мехатронных устройств и систем
ПК 2.1 Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра	– выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра – поддерживать состояние рабочего места при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем и проведении контроля их технического состояния в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности	– виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем – правила приемки и сдачи выполненных работ – меры безопасности при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем – способы и технические средства проверки работоспособности механических частей мехатронных устройств и систем – способы и технические средства проверки работоспособности электронных модулей и устройств управления	– выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра – проводить периодический контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем – проводить текущий контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления,

		мехатронных устройств и систем – способы и технические средства проверки работоспособности датчиков мехатронных устройств и систем – способы и технические средства проверки работоспособности исполнительных двигателей мехатронных устройств и систем	приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем – составлять ведомости выявленных дефектов
ПК 2.4 Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем	– выявлять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем – просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами	– САД-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них – содержание эксплуатационной документации на узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, руководств по установке программного обеспечения	– проверять соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации
ПК 2.7 Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	– обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем	– правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; – концепцию бережливого	– вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения

	– поддерживать состояние рабочего места при проведении технического обслуживания в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности – контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем – применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем	производства концепцию бережливого производства; – алгоритмы поиска неисправностей мехатронных систем; – понятие, цель и виды технического обслуживания	
ПК 3.5 Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение робототехнических средств	– читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; – оформлять техническую документацию;	– программное обеспечение для управления РТС и навесным оборудованием; – технологии беспроводной передачи данных	– организовывать посты управления РТС (рабочее место оператора) в соответствии с заданием и требованиями охраны труда
ПК 3.8 Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем робототехнических	– соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием – соблюдать требования охраны	– устройство, конструкция, расположение и назначение оборудования, механизмов и систем управления РТС – уязвимые и малонадежные	– проводить плановое техническое обслуживание РТС – проводить текущий ремонт РТС – диагностировать состояние внешних и внутренних систем

средств	труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ в соответствии с заданием – применять первичные средства пожаротушения и средства индивидуальной защиты – производить ремонтные операции по устранению неисправностей во внешних и внутренних системах РТС – осуществлять проверку, регулировку и испытание узлов и агрегатов РТС – осуществлять контроль функционирования РТС после текущего ремонта – оформлять техническую документацию	элементы РТС – алгоритмы поиска и устранения неисправностей – порядок осуществления контроля функционирования РТС после текущего ремонта	РТС – устранять мелкие неисправности, возникающие в ходе эксплуатации РТС – проводить тестовый запуск РТС после устранения неисправностей

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			8	Часы вариативной части направлены на более углубленное изучение учебной дисциплины по запросу ПАО «Челябинский

				металлургический комбинат».

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 ²	42	20
Самостоятельная работа	4	
Промежуточная аттестация в <i>дифференцированного зачета</i>	-	-
Консультации	-	
Всего	42	20

² 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	Объем, ак. ч.		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего, ак.ч.	в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	
Тема 1.1. Понятие о трудовой деятельности и условиях труда	Содержание	2		ОК.01-ОК.09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.9, ПК2.1, ПК2.4, ПК2.7, ПК3.5, ПК3.8
	1. Общие понятия о трудовой деятельности человека. Общие понятия об условиях труда	2		
	В том числе практических занятий			
Тема 1.2. Правовые основы охраны труда	Содержание	4	2	ОК.01-ОК.09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.9, ПК2.1, ПК2.4, ПК2.7, ПК3.5, ПК3.8
	1. Государственная политика в области охраны труда. Нормы российского трудового права. Нормативные акты, регулирующие охрану труда	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	1. Практическая работа: Изучение правовых и организационных вопросов охраны труда в РФ.	2	2	
Тема 1.3. Организационные основы охраны труда	Содержание	6	2	ОК.01-ОК.09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.9, ПК2.1, ПК2.4, ПК2.7, ПК3.5, ПК3.8
	1. Права и обязанности работодателя в области охраны труда. Права и обязанности работников в области охраны труда. Структура охраны труда на предприятии. Перечень документов по охране труда на предприятии	2		
	2. Инструктажи по охране труда. Обучение по охране труда. Инструкции по охране труда.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	1. Практическая работа: Разработка инструкций по охране	2	2	

	труда.			
Тема 1.4. Факторы, влияющие на условия труда	Содержание	6	4	ОК.01-ОК.09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.9, ПК2.1, ПК2.4, ПК2.7, ПК3.5, ПК3.8
	1. Специальная оценка условий труда. Гигиенические критерии и классификация условий труда. Безопасность производственного оборудования. Средства коллективной защиты и их классификация. Льготы и компенсации за работу с вредными и опасными условиями труда	2		
	В том числе практических занятий			
	1. Практическая работа: Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда.	2	2	
	2. Практическая работа: Расчет освещения производственных помещений	2	2	
Тема 1.5 Методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов	Содержание	12	8	ОК.01-ОК.09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.9, ПК2.1, ПК2.4, ПК2.7, ПК3.5, ПК3.8
	1. Защита от вредных веществ. Обеспечение электробезопасности. Защита от неионизирующих электромагнитных полей и излучений. Защита от тепловых излучений. Защита от вибраций. Защита от акустических воздействий.	2		
	2. Сертификация в различных сферах. Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация.	2		
	В том числе лабораторных занятий			
	1. Лабораторная работа: Определение сопротивления изоляции проводников тока в электросетях и электрооборудовании.	2	2	
	Практическая работа 5. Расчет защитного заземления.	2	2	
	Практическая работа 6. Расчет эффективности зануления.	2	2	
Тема 1.6. Пожарная безопасность	Содержание	4	2	ОК.01-ОК.09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.9, ПК2.1, ПК2.4, ПК2.7, ПК3.5, ПК3.8
	Общие сведения о горении, взрыве и самовозгорании. Организационные и организационно-технические мероприятия по обеспечению взрыво- и пожарной	2		

	безопасности. Средства огнегасительные и пожаротушения. Пожарная сигнализация.			
	В том числе практических занятий			
	Практическая работа 8. Расчёт уровня обеспечения пожарной безопасности	2		
В том числе самостоятельная работа обучающихся 1. Изучение учебной и справочной литературы. 2. Подготовка презентации по теме «Пожарная безопасность на производстве»				
Всего		40	20	

...

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) _____ (наименования кабинетов из указанных в п. 6.1 ОПОП), оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория(и) _____ (перечисляются через запятую наименования лабораторий из указанных в п. 6.1 ОПОП-П, необходимых для реализации дисциплины), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

1. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности: учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00376-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490058>
2. Графкина, М. В. Охрана труда: учебник / М. В. Графкина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 212 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016522-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1790473>
3. Карнаух, Н. Н. Охрана труда: учебник для среднего профессионального образования / Н. Н. Карнаух. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 380 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02527-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489608>
4. Кривова, М. А. Охрана труда: учебное наглядное пособие для СПО / М. А. Кривова, Д. А. Мельникова, Н. Г. Яговкин. — Саратов: Профобразование, 2022. — 156 с. — ISBN 978-5-4488-1397-9. — Текст: электронный // ЭБС PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/116280>
5. Минько В. М. Охрана труда в машиностроении: учеб. для студ. учреждений СПО/ В. М. Минько. — 5-е изд. перераб.: Издательский центр "Академия", 2022. — 256с.ISBN издания: 978-5-0054-0398-8
6. Родионова, О. М. Охрана труда: учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 113 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09562-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490964>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Наименование.

Приводятся наименования и данные по информационным ресурсам, нормативным документам, применение которых необходимо для освоения данного модуля.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки

Знает: – принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности – виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем – требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности - теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем Умеет: – поддерживать состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности – использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации – применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по сборке мехатронных систем - контролировать качество проведения сборочных	Выполняет сборку различных узлов мехатронных устройств и систем.	Экспертное наблюдение выполнения практических и лабораторных работ. Диагностика (тестирование, контрольные работы).

работ мехатронных систем		
Знает: – меры безопасности при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем Умеет: 2. поддерживать состояние рабочего места при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем и проведении контроля их технического состояния в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности 3. использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации 4. осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем контролировать качество проведения сборочных работ мехатронных систем	Выполняет снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем.	Экспертное наблюдение выполнения практических и лабораторных работ. Диагностика (тестирование, контрольные работы).
Знает: – технологии беспроводной передачи данных; – программное обеспечение для управления РТС и навесным оборудованием; Умеет: 5. поддерживать состояние рабочего места при проведении работ в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда,	Производит наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.	Экспертное наблюдение выполнения практических и лабораторных работ. Диагностика (тестирование, контрольные работы).

промышленной, экологической и пожарной безопасности 6. читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания 7. применять различные способы управления РТС		

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

Рабочая программа дисциплины

«ОП.06 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

специальность 15.02.10 Мехатроника и роботехника (по отраслям)

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3	
3	
3	
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....	13
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
12	
13	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
15	
15	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.06 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.06 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»: заключается в формировании системы знаний, умений и владений навыками в области материаловедения и подтверждения соответствия, как основных методов обеспечения качества продукции, работ и услуг.

Дисциплина «ОП.06 Материаловедение» включена в основную часть образовательной программы, является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (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 должен¹:

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 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	– 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	-

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

	методами работы в профессиональной и смежных сферах – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	деятельности	
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 – 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.03 Планировать и реализовывать	– определять актуальность	– содержание актуальной	-

собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	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	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	

	проекта		
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	-
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	– 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	– проявлять гражданско-патриотическую позицию – демонстрировать осознанное поведение – описывать значимость своей специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) – применять стандарты антикоррупционного поведения	– сущность гражданско-патриотической позиции – традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений – значимость профессиональной деятельности по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) – стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	-
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы	– соблюдать нормы экологической безопасности – определять направления ресурсосбережения в рамках	– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности – основные ресурсы,	-

бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	профессиональной деятельности по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) – организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства – организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона – эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	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	– 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 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по	– роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека – основы здорового образа жизни – условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) – средства профилактики перенапряжения	-

ОК. 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	отраслям) – 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 Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем	– поддерживать состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности – использовать текстовые редакторы (процессоры) для	– принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности – виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем – требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической	– составлять документацию для проведения работ по сборке оборудования мехатронных систем

	составления и чтения документации – применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по сборке мехатронных систем – контролировать качество проведения сборочных работ мехатронных систем	безопасности – теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем	
ПК 1.3 Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	– поддерживать состояние рабочего места при проведении работ в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности – использовать контрольно-измерительные приборы и специальные стенды для наладки и регулировки узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем – использовать методы наладки и регулировки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем – использовать методы наладки и регулировки электронных модулей мехатронных устройств и систем	– принципы функционирования узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем – основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники – принципы работы электрических и электромеханических систем – основы теории машин и механизмов – основы метрологии	– проводить наладку и регулировку механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем – проводить наладку и регулировку пневмомеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем – проводить наладку и регулировку гидромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем – проводить наладку и регулировку электромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем – проводить наладку и регулировку электронных модулей мехатронных устройств и систем

ПК 2.2 Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации	– проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации – просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами	– САД-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них – содержание эксплуатационной документации на узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, руководств по установке программного обеспечения	– проверять соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации
ПК 2.7 Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем	– выявлять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем – применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем – производить	– способы определения отработавших ресурс или вышедших из строя составных частей мехатронных устройств и систем – виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию	– выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем

	диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов – оформлять документацию по результатам диагностики мехатронных систем	– стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем – порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний	
ПК 3.8 Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем робототехнических средств	– соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием – соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ в соответствии с заданием – применять первичные средства пожаротушения и средства индивидуальной защиты – производить ремонтные операции по устранению неисправностей во внешних и внутренних системах РТС – осуществлять проверку, регулировку и испытание узлов и агрегатов РТС – осуществлять контроль	– устройство, конструкция, расположение и назначение оборудования, механизмов и систем управления РТС – уязвимые и малонадежные элементы РТС – алгоритмы поиска и устранения неисправностей – порядок осуществления контроля функционирования РТС после текущего ремонта	– проводить плановое техническое обслуживание РТС – проводить текущий ремонт РТС – диагностировать состояние внешних и внутренних систем РТС – устранять мелкие неисправности, возникающие в ходе эксплуатации РТС – проводить тестовый запуск РТС после устранения неисправностей

	функционирования РТС после текущего ремонта – оформлять техническую документацию		

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 ²	40	10
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация в <i>дифференцированного зачета</i>	-	-
Консультации	-	
Всего	40	10

² 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	Объем, ак. ч.		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего, ак.ч.	в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	
1	2	3	4	5
Раздел 1. Металлические материалы		12	4	ОК.01-ОК.09 ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 2.7 ПК 3.8
Тема 1.1 Общая классификация металлов и сплавов	Содержание	2		
	1. Введение	2		
	2. Особенности строения металлов и сплавов			
Тема 1.2 Материалы на основе железа	Содержание	4	2	
	1. Общая характеристика железа и сплавов на его основе	2		
	2. Чугуны и стали			
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	2	
	Практическая работа 1. Анализ диаграммы железо-углерод	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
	Тема 1.3 Цветные металлы и сплавы	Содержание	6	
1. Алюминий и его сплавы		4		
2. Медь и сплавы на его основе				
3. Титан и его сплавы				
4. Олово, свинец и их сплавы				
В том числе практических и лабораторных занятий		2	2	
Лабораторная работа 1. Изучение цветных металлов и их сплавов		2		
Самостоятельная работа обучающихся		-		
Раздел 2. Неметаллические материалы		10	2	
Тема 2.1 Неметаллические органические	Содержание	4		
	1. Полимерные материалы	2		
	2. Пластмассы			

материалы	3. Каучуки			
	4. Газонаполненные пластмассы-поропласты			
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	2	
	Лабораторная работа 2. Изучение пластмасс	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 2.2 Неметаллические неорганические материалы	Содержание	4		ОК.01-ОК.09 ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 2.7 ПК 3.8
	1. Керамики	4		
	2. Стекла			
	3. Стеклокерамики			
	4. Материалы на основе углерода			
	5. Преобразование вращательных движений			
Тема 2.3 Порошковые и композиционные материалы	Содержание	4		
	1. Порошковые и гранулированные материалы	4		
	2. Композиционные материалы			
	3. Керметы			
	4. Наноматериалы и нанотехнологии			
Раздел 3. Электроматериаловедение		10	4	
Тема 3.1 Электротехнические материалы электроустановок	Содержание	10		
	1. Проводниковые материалы	6		
	2. Полупроводниковые материалы			
	3. Диэлектрики электроустановок			
	4. Магнитные материалы			
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	4	
	Практическая работа 2. Измерение удельного сопротивления проводников	2	2	
	Практическая работа 3. Расшифровка марок монтажных проводов	1	1	
	Практическая работа 4. Расшифровка марок полупроводниковых приборов	1	1	
Всего:		40	10	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) _____ (наименования кабинетов из указанных в п. 6.1 ОПОП), оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория(и) _____ (перечисляются через запятую наименования лабораторий из указанных в п. 6.1 ОПОП-П, необходимых для реализации дисциплины), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490217>
2. Заплатин В. Н. Основы материаловедения (металлообработка): учеб. для студ. учреждений СПО/ В. Н. Заплатин и др. — 4-е изд., стер. - М.: ИЦ «Академия», 2019. — 272 с. - ISBN издания: 978-5-4468-8462-9
3. Материаловедение: учебное пособие для СПО / С. И. Богодухов, А. Д. Проскурин, Е. А. Шеин, Е. Ю. Приймак. — Саратов: Профобразование, 2020. — 198 с. — ISBN 978-5-4488-0655-1. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91890>
4. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.]; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495056>
5. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.]; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09897-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495057>
6. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494495>
7. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08156-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494497>
8. Материаловедение: учебник/ Черепяхин А.А., 4-е изд. испр. и доп.: Издательский центр "Академия", 2020. — 384с. - ISBN издания: 978-5-4468-8669-2
9. Мельников, А. Г. Материаловедение: учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. — Саратов: Профобразование, 2021. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0919-4. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99930>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Плошкин, В. В. Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490218>
2. Стуканов, В. А. Материаловедение: учебное пособие / В.А. Стуканов. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0711-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1794455>
3. Черепяхин, А. А. Материаловедение: учебник / А. А. Черепяхин. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2022. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-18-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1865718>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: – принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности – виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем – требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности - теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем Умеет: – поддерживать состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными	Выполняет сборку различных узлов мехатронных устройств и систем.	Экспертное наблюдение выполнения практических и лабораторных работ. Диагностика (тестирование, контрольные работы).

машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности – использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации – применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по сборке мехатронных систем контролировать качество проведения сборочных работ мехатронных систем		
Знает: – виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем правила эксплуатации компонентов мехатронных систем Умеет: – читать схемы, чертежи, технологическую документацию – использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации – осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем контролировать качество проведения сборочных работ мехатронных систем	Выполняет снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем.	Экспертное наблюдение выполнения практических и лабораторных работ. Диагностика (тестирование, контрольные работы).
Знает: – принципы функционирования узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем	Производит наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.	Экспертное наблюдение выполнения практических и лабораторных работ. Диагностика (тестирование, контрольные работы).

– основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники – принципы работы электрических и электромеханических систем – основы теории машин и механизмов - основы метрологии Умеет: – поддерживать состояние рабочего места при проведении работ в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности – использовать контрольно-измерительные приборы и специальные стенды для наладки и регулировки узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем – использовать методы наладки и регулировки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем - использовать методы наладки и регулировки электронных модулей мехатронных устройств и систем		
Знает: – виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем – правила приемки и сдачи выполненных работ – меры безопасности при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных	Выявляет внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра.	Экспертное наблюдение выполнения практических и лабораторных работ. Диагностика (тестирование, контрольные работы).

модулей мехатронных устройств и систем – способы и технические средства проверки работоспособности механических частей мехатронных устройств и систем – способы и технические средства проверки работоспособности электронных модулей и устройств управления мехатронных устройств и систем – способы и технические средства проверки работоспособности датчиков мехатронных устройств и систем способы и технические средства проверки работоспособности исполнительных двигателей мехатронных устройств и систем Умеет: выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра		
Знает: – CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них содержание эксплуатационной документации на узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, руководств по установке программного обеспечения Умеет: – проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и	Проверяет соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации.	Экспертное наблюдение выполнения практических и лабораторных работ. Диагностика (тестирование, контрольные работы).

электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами		
Знает: – способы определения отработавших ресурс или вышедших из строя составных частей мехатронных устройств и систем – виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию – стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний Умеет: – выявлять вышедшие из	Выявляет отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.	Экспертное наблюдение выполнения практических и лабораторных работ. Диагностика (тестирование, контрольные работы).

строая составные части мехатронных устройств и систем – применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем – производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов оформлять документацию по результатам диагностики мехатронных систем		
Знает: назначение инструмента для установки навесного оборудования на РТС Умеет: читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания	Проводит проверку и установку навесного оборудования на базу робототехнических средств (РТС).	Экспертное наблюдение выполнения практических и лабораторных работ. Диагностика (тестирование, контрольные работы).
Знает: основные метрологические понятия и нормируемые метрологические характеристики средств и систем роботизации Умеет: выбирать метод и вид измерения средств и систем роботизации	Выполняет монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем.	Экспертное наблюдение выполнения практических и лабораторных работ. Диагностика (тестирование, контрольные работы).
Знает: последовательность выполнения и средства контроля работ при пуске и наладке средств роботизации Умеет: производить поверку, настройку приборов	Выполняет пуск и наладку средств роботизации.	Экспертное наблюдение выполнения практических и лабораторных работ. Диагностика (тестирование, контрольные работы).
Знает: – устройство,	Проводит диагностику, техническое обслуживание и	Экспертное наблюдение выполнения практических и

конструкция, расположение и назначение оборудования, механизмов и систем управления РТС – уязвимые и малонадежные элементы РТС – алгоритмы поиска и устранения неисправностей порядок осуществления контроля функционирования РТС после текущего ремонта Умеет: – соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием – соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ в соответствии с заданием – применять первичные средства пожаротушения и средства индивидуальной защиты – производить ремонтные операции по устранению неисправностей во внешних и внутренних системах РТС – осуществлять проверку, регулировку и испытание узлов и агрегатов РТС – осуществлять контроль функционирования РТС после текущего ремонта оформлять техническую документацию	устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем робототехнических средств.	лабораторных работ. Диагностика (тестирование, контрольные работы).

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

Рабочая программа дисциплины

«ОП.07 ОСНОВЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ»

специальность 15.02.10 Мехатроника и роботехника (по отраслям)

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)	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.07 Основы вычислительной техники _____ »
(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.07 Основы вычислительной техники»: являются формирование компетенции по архитектурным принципам построения вычислительной техники, основам построения программ и обработки двоичной информации, изучение теории булевых функций, способов их представления, освоение методов минимизации булевых функций, теории комбинационных схем и способов их построения.

Дисциплина «ОП.07 Основы вычислительной техники» включена в обязательную часть 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 должен¹:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7 ПК 1.8 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.6 ПК 3.4 ПК 3.5 ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9	осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем; настраивать и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями; проводить отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем; применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем; настраивать электронные устройства	основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники; устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем; прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них; технические требования к мехатронным устройствам и системам; специализированное программное обеспечение, применяемое для чтения журналов параметров состояния программного обеспечения узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем; принципы работы и обновления программного обеспечения узлов,	-собирать электронные и компьютерные модули и узлы мехатронных устройств и систем -проводить наладку и регулировку механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем -проводить наладку и регулировку пневмомеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем -проводить наладку и регулировку гидромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем -проводить наладку и регулировку электромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем

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

	мехатронных устройств и систем; проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации; проверять соответствие параметров работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем требованиям, указанным в эксплуатационной документации; выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС; читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять задачи для поиска информации; организовывать работу коллектива и команды; грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; описывать значимость своей специальности; соблюдать нормы	агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем. психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности особенности социального и культурного контекста сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	<i>регулировку электронных модулей мехатронных устройств и систем</i> <i>-выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра</i> <i>-проводить периодический контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем</i> <i>-проводить текущий контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем</i> <i>-составлять ведомости выявленных дефектов</i> <i>-проверять соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации</i> <i>-выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем</i> <i>-проверять агрегаты, детали и комплектующие РТС на наличие дефектов или повреждений</i>

	экологической безопасности; понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы		<i>-выполнять работы по монтажу и настройке средств роботизации</i> <i>-выполнять работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств роботизации</i> <i>-контроль и метрологическое обеспечение средств и систем роботизации</i> <i>-проводить плановое техническое обслуживание РТС</i> <i>-проводить текущий ремонт РТС</i> <i>-диагностировать состояние внешних и внутренних систем РТС</i> <i>-устранять мелкие неисправности, возникающие в ходе эксплуатации РТС</i> <i>-проводить тестовый запуск РТС после устранения неисправностей</i>

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 ²	92	58
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация в <i>форме</i> (зачет, диф.зачет, экзамен)	18	-
Всего	114	58

² Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч.		Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
		Всего, ак.ч.	в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	
1	2	3		4
Раздел 1. Введение		4		ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.4, ПК 3.5, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9
Тема 1. Введение	Содержание учебного материала	4		
	1. Цели и задачи дисциплины	4		
	В том числе практических и лабораторных занятий	-		
	Самостоятельная работа	-		
Раздел 2	Изучение логических схем	18		
Тема 2.1 Алгебра логики	Содержание учебного материала	6		
	1. Основные логические операции (вентили).	2		
	В том числе лабораторных работ	4		
	1. Лабораторная работа №1. Решения типовых задач «Основные логические операции (вентили)».	2		
	2. Лабораторная работа №2. Решения типовых задач «Основные логические операции (вентили)».	2		
	Самостоятельная работа	-		
Тема 2.2 Минимизация логических схем	Содержание учебного материала	12		
	1. Законы Булевой алгебры.	8		
	2. Приоритетность базовых функций Булевой алгебры.			
	3. Минимизация логических функций с помощью карт Карно.			
	В том числе лабораторных работ	4		
	Лабораторная работа №3. Минимизация логических функций.	2		
	Лабораторная работа №4. Минимизация логических функций.	2		

	Самостоятельная работа	-	
Раздел 3	Хранение сигналов (триггеры)	54	4
Тема 3.1 RS-триггер	Содержание учебного материала	12	
	1. Принцип работы, режимы работы и сборочная схема асинхронного и синхронного RS-триггера.	4	
	2. RS-триггер из элементов И-НЕ и ИЛИ-НЕ.		
	В том числе лабораторных работ	8	
	Лабораторная работа №5. «Система управлением двигателем с помощью RS-триггера».	4	
	Лабораторная работа №6. «Кодовый замок с 2 управляющими кнопками и одной кнопкой сброса».	2	
	Лабораторная работа №7. «Кодовый замок с 4 управляющими кнопками и одной кнопкой сброса».	2	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 3.2 D-триггер	Содержание учебного материала	10	10
	1. Принцип работы, режимы работы и сборочная схема D-триггера.	2	
	В том числе лабораторных работ	8	
	Лабораторная работа №8. «Сборка схемы D-триггер, состоящего из простого RS-триггера и подготовительной схемы из двух вентилей И-НЕ и одного НЕ».	4	
	Лабораторная работа №9. «Двухбитная защелка, состоящая из D-триггеров с добавлением семи сегментного дисплея».	4	
	Самостоятельная работа	-	
	Содержание учебного материала	8	8
Тема 3.3 JK-триггер	1. Принцип работы, режимы работы и сборочная схема JK-триггера.	2	
	В том числе лабораторных работ	6	
	Лабораторная работа №10. «JK-триггер используется в качестве Т-триггера».	2	
	Лабораторная работа №11. «Электрические подъёмные ворота с аварийным выключением».	2	

	Лабораторная работа №12. «Частотный делитель с четырёх JK-триггеров».	2	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 3.4. Т-триггер	Содержание учебного материала	16	16
	1. Принцип работы, режимы работы и сборочная схема Т-триггера.	2	
	В том числе и лабораторных работ	14	
	Лабораторная работа №13. «Последовательное подключение Т-триггеров».	2	
	Лабораторная работа №14. «Частотный делитель с четырьмя Т-триггерами».	2	
	Лабораторная работа №15. «Схема десятичного счетчика».	2	
	Лабораторная работа №16. «Схема десятичного счётчика с дисплеем и с принудительным сбросом».	2	
	Лабораторная работа №17. «Четырёхразрядный обратный счётчик».	2	
	Лабораторная работа №18. «Обратный счётчик от 9 до 0 с дисплеем и с принудительным обнулением».	4	
	Самостоятельная работа	-	
Раздел 4	Шифраторы и дешифраторы	20	20
Тема 4.1 Шифраторы	Содержание учебного материала	10	
	1. Принцип работы, режимы работы и сборочная схема шифратора.	2	
	В том числе лабораторных работ	8	
	Лабораторная работа №21. «Сборка схемы шифратора 8Х3».	4	
	Лабораторная работа №22. «Сборка схемы шифратора 16Х4».	4	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 4.2. Дешифраторы	Содержание учебного материала	10	
	1. Принцип работы, режимы работы и сборочная схема дешифратора.	2	

	В том числе лабораторных работ	8	
	Лабораторная работа №23. «Сборка схемы дешифратора 3X8».	4	
	Лабораторная работа №24. «Сборка схемы дешифратора 4X16».	4	
	Самостоятельная работа	-	
Раздел 5	Полусумматоры и сумматоры	12	
Тема 5.1. Полусумматоры	Содержание учебного материала	6	
	1. Принцип работы, режимы работы и сборочная схема полусумматора.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Лабораторная работа №25. «Сборка схемы полусумматора, состоящего из элементов Искл. ИЛИ и И».	2	
	Лабораторная работа №26. «Сборка схемы полусумматора, состоящего из элементов И, ИЛИ и НЕ».	2	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 5.2. Сумматоры	Содержание учебного материала	6	
	1. Принцип работы, режимы работы и сборочная схема сумматора.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Лабораторная работа №27. «Сборка сумматора».	2	
	Лабораторная работа №28. «Сборка последовательного многоразрядного сумматора».	2	
	Самостоятельная работа	-	
Раздел 6	Преобразование и передача данных	14	
Тема 6.1. Преобразование и передача данных	Содержание учебного материала	14	
	1. Преобразованию последовательных потоков данных в параллельные и наоборот.	2	
	В том числе лабораторных работ	12	
	Лабораторная работа №29. «Сборка сдвигового регистра, состоящего из четырех D-триггеров».	4	
	Лабораторная работа №30. «Сборка восьмиразрядного	4	

	последовательно-параллельного преобразователя».			
	Лабораторная работа №31. «Сборка восьмиразрядного параллельного-последовательного преобразователя».	4		
	Самостоятельная работа	-		
Всего:		114	58	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) 1424 (наименования кабинетов из указанных в п. 6.1 ОПОП), оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Боев В.Д. Компьютерное моделирование систем: учеб. пособие для СПО – В.Д. Боев. - М.: Издательство Юрайт, 2021. – 253 с. – (Серия: Профессиональное образование).

2. Вычислительная техника и информационные технологии. Практикум / сост. З. С. Онуприенко. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2021. — 32 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/61470.html>

3. Булатов, В. Н. Микропроцессорная техника. Схемотехника и программирование : учебное пособие / В. Н. Булатов, О. В. Худорожков. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2021. — 377 с. — ISBN 978-5-7410-1443-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/61377.html>

4. Вычислительная техника и информационные технологии. Практикум / составители З. С. Онуприенко. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2021. — 32 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/61470.html>

5. Куль, Т. П. Основы вычислительной техники : учебное пособие / Т. П. Куль. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2021. — 244 с. — ISBN 978-985-503-812-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84879.html>

6. Гребенников, В. Ф. Архитектура средств вычислительной техники. Общие сведения об ЭВМ. Процессоры и устройства управления : учебное пособие / В. Ф. Гребенников, В. А. Овчеренко. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2021. — 76 с. — ISBN 978-5-7782-4003-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98695.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знание основ электротехники, цифровой и аналоговой электроники	Знает основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники	Тестирование/ устный опрос по теме
Знание устройств и принцип действия мехатронных устройств и систем	Знает устройства и принцип действия электронной части мехатронных устройств и систем	Тестирование/ устный опрос по теме
Знание прикладных программ управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них;	Знает прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них;	Тестирование/ устный опрос по теме
Знание технических требований к мехатронным устройствам и системам;	Знает технические требования к электронной части мехатронных устройств и систем	Тестирование/ устный опрос по теме
Знание специализированного программного обеспечения, применяемого для чтения журналов параметров состояния программного обеспечения узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем	Знает специализированное программное обеспечение, применяемое для чтения журналов параметров состояния программного обеспечения узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем	Тестирование/ устный опрос по теме
Знание принципов работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем	Знает принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем	Тестирование/ устный опрос по теме
Знание алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях	Знает правила применения электронных приборов в профессиональной деятельности	Тестирование/ устный опрос по теме
Знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	Знает номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	Тестирование/ устный опрос по теме

Знание психологических основ деятельности коллектива, психологических особенностей личности	Знает методы и способы работы с людьми при выполнении различного рода работ	Тестирование/ устный опрос по теме
Знание правила оформления документов и построения устных сообщений	Знает правила оформления документов и построения устных сообщений	Тестирование/ устный опрос по теме
Знание значимость профессиональной деятельности по специальности	Знает значимость профессиональной деятельности по специальности	Тестирование/ устный опрос по теме
Знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;	Знает требования к экологической безопасности при выполнении профессиональной деятельности	Тестирование/ устный опрос по теме
Знание правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	Знает правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	Тестирование/ устный опрос по теме
Умение осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем	Определяет соответствие параметров элементной базы заявленным требованиям	Оценка результатов выполнения лабораторной работы
Умение настраивать и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями	Умеет настраивать и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями	Оценка результатов выполнения лабораторной работы
Умение проводить отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем	Умеет проводить отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем	Оценка результатов выполнения лабораторной работы
Умение применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем	Умеет применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем	Оценка результатов выполнения лабораторной работы
Умение настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем	Умеет настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем	Оценка результатов выполнения лабораторной работы

Умение проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации	Проверяет соответствие электронных модулей требованиям, указанным в эксплуатационной документации	Оценка результатов выполнения лабораторной работы
Умение проверять соответствие параметров работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем требованиям, указанным в эксплуатационной документации	Проверяет соответствие электронных модулей требованиям, указанным в эксплуатационной документации	Оценка результатов выполнения лабораторной работы
Умение выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС	Умеет выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС	Оценка результатов выполнения лабораторной работы
Умение читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания	Умеет читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания	Оценка результатов выполнения лабораторной работы
Умение анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части	Оценка результатов выполнения лабораторной работы
Умение определять задачи для поиска информации	Ищет необходимую информацию в нормативно-справочной литературе	Оценка результатов выполнения лабораторной работы
Умение организовывать работу коллектива и команды	Организовывает работу коллектива и команды при выполнении практических работ	Оценка результатов выполнения лабораторной работы
Умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Оформляет документацию по выполненным работам	Оценка результатов выполнения лабораторной работы

Умение описывать значимость своей специальности	Умеет описывать значимость своей специальности	Оценка результатов выполнения лабораторной работы
Умение соблюдать нормы экологической безопасности	Соблюдает нормы экологической безопасности при выполнении лабораторных работ	Оценка результатов выполнения лабораторной работы
Умение понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	Выполняет работы по рекомендациям (частично) на английском языке	Оценка результатов выполнения лабораторной работы

Приложение 2.2
к ОПОП-П по профессии/специальности
специальность 15.02.10 Мехатроника и роботехника (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины

«Индекс и ОП.07 ОСНОВЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ»

Приложение 2.3
к ОПОП-П по профессии/специальности
специальность 15.02.10 Мехатроника и роботехника (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«Индекс и ОП.07 ОСНОВЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ»

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

Рабочая программа дисциплины

ОП.08 «ЭЛЕМЕНТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ»

специальность 15.02.10 Мехатроника и роботехника (по отраслям)

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	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.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	4
2.2. Содержание дисциплины	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
3.1. Материально-техническое обеспечение	8
3.2. Учебно-методическое обеспечение	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 «Элементы гидравлических и пневматических систем» (наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.08 «Элементы гидравлических и пневматических систем» заключается в получение знаний по элементной базе современных автоматизированных гидравлических и пневматических систем, приобретение умений проектирования гидравлических и пневматических схем на основе стандартных аппаратов.

Дисциплина ОП.08 «Элементы гидравлических и пневматических систем» включена в основную 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 должен¹:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.5 ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.05 ОК.09	– читать схемы, чертежи, технологическую документацию – осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления – использовать методы наладки и регулировки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем – проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной	– принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности – технологию сборки оборудования мехатронных систем – принципы функционирования узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – приемы структурирования информации; – современная научная и профессиональная терминология;	– собирать электрогидравлические и электропневматические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем – составлять документацию для проведения работ по сборке оборудования мехатронных систем – проводить наладку и регулировку пневмомеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем – проводить наладку и регулировку гидромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем – проверять соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов модулей

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

	документации – производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем – определять этапы решения задачи – структурировать получаемую информацию – применять современную научную профессиональную терминологию	– основы проектной деятельности – правила оформления документов и построения устных сообщений	мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации – заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1.	Умения: – осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических систем и систем управления в цехах металлургического цикла Навыки: – собирать электрогидравлические и электропневматические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем на примере производственных процессов ПАО «ЧМК»	Раздел 1. Пневматические системы. Раздел 2. Гидравлические системы.	56	Часы вариативной части дисциплины ОП.08 «Элементы гидравлических и пневматических систем» направлены на более углубленное изучение учебной дисциплины по запросу ПАО «Челябинский металлургический комбинат».

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 ²	70	46
Самостоятельная работа	2	
Промежуточная аттестация в <i>форме экзамена</i>	6	
Консультации	12	
Всего	90	46

² 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	Объем, ак. ч.		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего, ак.ч.	в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	
Раздел 1. Пневматические системы.		46	28	ПК 1.1, ПК 1.3 ПК 2.2 , ПК 2.5 ОК.01, ОК.02, ОК.04 ОК.05, ОК.09
Тема 1.1 Проектирование, сборка и наладка пневматических систем управления.	Содержание	30	18	
	1. Структура пневматической системы и последовательность прохождения сигнала.	2		
	2. Производство и распределение сжатого воздуха: компрессор, ресивер сжатого воздуха, осушитель воздуха, фильтр сжатого воздуха, Маслораспылитель, регулятор давления (редукционный клапан).	2		
	3. Исполнительные устройства. Цилиндры со штоком. Устройство цилиндра. Цилиндр одностороннего и двустороннего действия. Демпфирование.	2		
	4. Управляющие элементы. Пневматические распределители. Основные типы распределителей. Функциональная схема распределителя. Способы управления распределителем.	2		
	5. Пневматические аппараты: обратные клапаны, регуляторы расхода, клапаны давления, комбинированные клапаны.	2		
	6. Логико-вычислительные элементы: логические функции «И», «ИЛИ».	2		
	7. Условные графические обозначения пневматических элементов и стандарты в области пневмоавтоматики. Методы проектирования пневматических систем.	2	2	
	В том числе лабораторных занятий			
	1. Лабораторная работа: Прямое и не прямое управление цилиндром одностороннего действия.	2	2	
	2. Лабораторная работа: Прямое и не прямое управление	2	2	

	цилиндром двустороннего действия.			
	3. Лабораторная работа: Реализация логических функций в пневматических системах управления.	2	2	
	4. Лабораторная работа: Схемы с памятью и регулируемой скоростью цилиндра.	2	2	
	5. Лабораторная работа: Реализация схем с применением клапана быстрого выхлопа.	2	2	
	6. Лабораторная работа: Управление по давлению.	2	2	
	7. Лабораторная работа: Реализация схем с применением клапана выдержки времени.	2	2	
	8. Лабораторная работа: Управление несколькими исполнительными устройствами.	2	2	
Тема 1.2 Проектирование, сборка и наладка электропневматических систем управления.	Содержание	16	10	ПК 1.1, ПК 1.3 ПК 2.2, ПК 2.5 ОК.01, ОК.02, ОК.04 ОК.05, ОК.09
	1. Структура электропневматической системы.	2		
	2. Элементы и блоки подсистемы ввода и обработки электрических сигналов.	2		
	3. Распределители с электромагнитным управлением. Конструкция и принцип работы. Основные способы управления.	2		
	4. Проектирование электропневматических систем управления. Правила построения принципиальных электропневматических схем. Жизненный цикл электропневматической системы.	2	2	
	В том числе лабораторных занятий			
	1. Лабораторная работа: Управление цилиндром одностороннего и двустороннего действия в электропневматических системах управления.	2	2	
	2. Лабораторная работа: Управление пневмоцилиндрами по положению: автоматический возврат, повторяющиеся движения, удержание в крайнем положении.	2	2	
	3. Лабораторная работа: Реализация логических функций «И», «ИЛИ» в релейно-контактных системах управления.	2	2	
	4. Лабораторная работа: Управление пневмоцилиндрами по времени.	2	2	
Раздел 2. Гидравлические системы.		16	10	ПК 1.1, ПК 1.3 ПК 2.2, ПК 2.5 ОК.01, ОК.02, ОК.04 ОК.05, ОК.09
Тема 2.1 Проектирование, сборка и наладка гидравлических систем управления.	Содержание	16	10	
	1. Физические основы гидравлики. Рабочие жидкости. Структура гидравлической системы. Классификация насосов. Конструкции и принцип действия насосов.	2		

	2. Конструкции и принцип действия распределительно-регулирующей аппаратуры и исполнительных элементов.	2		
	3. Типовые схемы управления.	2		
	4. Устройство и основные условные обозначения гидравлических схем: чтение и интерпретация. Жизненный цикл гидравлической системы.	2	2	
	В том числе лабораторных занятий			
	1. Лабораторная работа: Снятие характеристики насоса.	2	2	
	2. Лабораторная работа: Снятие характеристики напорного клапана.	2	2	
	3. Лабораторная работа: Принцип работы редукционного клапана.	2	2	
	4. Лабораторная работа: Сборка гидравлических схем с регулированием скорости.	2	2	
Раздел 3. Компьютерное моделирование пневматических и гидравлических систем управления.		8	8	ПК 1.1, ПК 1.3 ПК 2.2, ПК 2.5 ОК.01, ОК.02, ОК.04 ОК.05, ОК.09
Тема 3.1 Моделирование систем управления в среде FluidSim.	Содержание	8	8	
	1. Моделирование систем управления в среде FluidSim. Моделирование готовых блоков схем. Различные режимы моделирования.	2	2	
	В том числе практических занятий			
	1. Практическая работа: Моделирование логических функций «И», «ИЛИ», «НЕ» в пневматических системах управления в среде FluidSim.	2	2	
	2. Практическая работа: Моделирование логических функций «И», «ИЛИ» в релейно-контактных системах управления в среде FluidSim.	2	2	
	3. Практическая работа: Моделирование систем управление пневмоцилиндрами по времени в среде FluidSim.	2	2	
В том числе самостоятельная работа обучающихся		2		ПК 1.1, ПК 1.3 ПК 2.2, ПК 2.5 ОК.01, ОК.02, ОК.04 ОК.05, ОК.09
1. Изучение учебной и справочной литературы.				
2. Подготовка презентации по теме «Методики тестирования пневматических и гидравлических элементов систем автоматизации».				
Промежуточная аттестация в форме экзамена в 3 семестре		6		
Консультации к экзамену в 3 семестре		12		
Всего		90	46	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

«Кабинет типовых узлов и средств автоматизации», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатории: «Лаборатория пневматики, элементов пневматических приводов монтажа, наладки, испытания, диагностики пневматических устройств и приводов», «Лаборатория гидравлики, элементов гидравлических приводов монтажа, наладки, испытания, диагностики гидравлических устройств и приводов», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Системы автоматизированного проектирования, включающих модули симуляции работы спроектированных систем автоматизации (элементы FluidSim).

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

1) Гидравлика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов, А. Г. Коваленко, И. В. Кудинов; под редакцией В. А. Кудинова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 367 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18598-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538354>.

2) Гидравлика учебное пособие для СПО /. — Саратов: Профобразование, 2020. — 227 с. — ISBN 978-5-4488-0696-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91860.html>.

3) Гусев, А. А. Основы гидравлики: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Гусев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07761-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536626>.

4) Рачков, М. Ю. Пневматические системы автоматики: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 264 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09114-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539345>.

5) Рачков, М. Ю. Пневматические системы автоматики: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 264 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09114-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539345>.

6) Серебряков, А. С. Автоматика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 476 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15853-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542099>.

7) Удовин В.Г. Гидравлика: учебное пособие для СПО / Удовин В.Г., Оденбах И.А. — Саратов: Профобразование, 2020. — 132 с. — ISBN 978-5-4488-0649-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91861.html>.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Наименование.

1) Изюмов Ю.А. Гидравлика и гидравлические машины: учебно-методическое пособие и задания к контрольным работам / Изюмов Ю.А., Катков Д.С. — Саратов: Саратовский

государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2023. — 48 с. — ISBN 978-5-7433-3578-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/138052.html>.

2) Трифонова, Г. О. Гидропневмопривод: следящие системы приводов: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. О. Трифонова, О. И. Трифонова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 140 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13670-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543129>.

3) Трифонова, Г. О. Гидропневмопривод: следящие системы приводов: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. О. Трифонова, О. И. Трифонова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 140 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13670-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543129>.

4) Цупров, А. Н. Гидравлика и гидропривод: практикум для СПО / А. Н. Цупров. — 2-е изд. — Липецк, Саратов: Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. — 64 с. — ISBN 978-5-88247-950-2, 978-5-4488-0760-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92826.html>.

3.2.3. Электронные ресурсы.

1) Образовательная платформа «Юрайт» [сайт]. — <https://urait.ru/>.

2) Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт] — <https://www.iprbookshop.ru/>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: – принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности – технологию сборки оборудования мехатронных систем – принципы функционирования узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях – приемы структурирования информации – современная научная и профессиональная терминология; – основы проектной	– знает принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности – знает технологию сборки оборудования мехатронных систем – знает принципы функционирования узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем – знает алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях – знает приемы структурирования информации – владеет научной и профессиональной терминологией	Диагностика (тестирование, контрольные работы).

деятельности – правила оформления документов и построения устных сообщений Умеет: – читать схемы, чертежи, технологическую документацию – осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления – использовать методы наладки и регулировки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем – проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации – производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем – определять этапы решения задачи – структурировать получаемую информацию – применять современную научную профессиональную терминологию – осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических систем и систем управления в цехах металлургического цикла	– знает основы проектной деятельности – знает правила оформления документов и построения устных сообщений – умеет читать схемы, чертежи, технологическую документацию – осуществляет монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления – умеет использовать методы наладки и регулировки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем – проверяет соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации – производит разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем – определяет этапы решения задачи – структурирует получаемую информацию – владеет современной научной профессиональной терминологией – осуществляет монтажные работы гидравлических, пневматических систем и систем управления в цехах металлургического цикла	Экспертное наблюдение выполнения практических и лабораторных работ.

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП. 09 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ**

15.02.10 МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА (ПО ОТРАСЛЯМ)

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.....	3
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины.....	3
2.2. Содержание дисциплины	4
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.1. Материально-техническое обеспечение	6
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	6
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ	7

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Целью дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» является формирование у обучающихся представления о роли и месте математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности, а также освоение основных математических методов решения прикладных задач.

Дисциплина «Математические методы решения профессиональных прикладных задач» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (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
ОК 01 ОК 02 ПК 2.3 ПК 2.4	Определять этапы решения задачи; структурировать получаемую информацию. Решать практические задачи методами математической логики, теории графов и теории множеств	Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. Основные математические методы решения прикладных задач. Основы теории множеств, теории графов и математической логики.

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 ¹	32	16
<i>в т. ч.</i>		
<i>теоретических занятий</i>	12	
<i>практических занятий</i>	20	16
Самостоятельная работа	2	
Промежуточная аттестация в форме (зачет)	2	2
Всего	36	18

¹Учебные 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	Объем, ак. ч.		Коды компетенций, формирование которых способствует элементу программы
		Всего, ак.ч.	в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	
Раздел 1. Математические методы решения прикладных задач				
Тема 1.1. Основы теории множеств	Содержание	10	6	ОК 01-02, ПК 2.3-2.4
	Введение. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности. Теория множеств. Операции над множествами. Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Элементы комбинаторики.	4		
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическое занятие № 1. «Операции над множествами». Практическое занятие № 2-3. «Решение прикладных задач методами теории множеств»	6	6	
Тема 1.2. Основы математической логики	Содержание	14	6	ОК 01-02, ПК 2.3-2.4
	Суждения, как формы мышления. Простые высказывания. Сложные высказывания. Операции над сложными высказываниями. Формулы логики. Булевы функции.	4		
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическое занятие № 4. «Логические операции». Практическое занятие № 5. «Формулы логики». Практическое занятие № 6. «Законы алгебры логики» Практическое занятие № 7-8. «Решение прикладных задач методами математической логики»	10	6	

Тема 1.3. Основы теории графов	Содержание	10	4	ОК 01-02, ПК 2.3-2.4
	Основные понятия и определения графа и его элементов	4		
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическое занятие № 9. «Операции над графами» Практическое занятие № 10. «Применение графов в профессиональной сфере»	4	4	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	2		
Промежуточная аттестация (зачёт)		2	2	
ИТОГО		36	18	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Математики», оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П
Оборудование учебного кабинета:

стол преподавателя,
стул преподавателя,
стол ученический,
стул ученический по количеству обучающихся
тумбочка,
доска аудиторная,
шкаф

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Баврин, И. И. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 616 с. — (Профессиональное образование).
2. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Профессиональное образование).
3. Павлюченко, Ю. В. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 238 с. — (Профессиональное образование).

дополнительная

1. Дорофеева, А. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 400 с. — (Профессиональное образование).
2. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 447 с. — (Профессиональное образование).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<i>Знает</i> Основные математические методы решения прикладных задач; Основные понятия и методы теории графов, теории множеств и математической логики;	Осуществляет выбор оптимального математического метода решения прикладных задач, демонстрирует знание основ дискретной математики, теории множеств и математической логики.	Текущий и рубежный контроль в форме тестирования. Фронтальный и индивидуальный опрос. Экспертное наблюдение за ходом выполнения и защиты практической работы.
<i>Умеет</i> Решать прикладные задачи на составление графов. на оптимизацию с применением теории множеств и математической логики	По заданному алгоритму осуществляет решение прикладных задач, с использованием элементов, дискретной математики, теории множеств и математической логики	Оценка результатов выполнения и защиты практической работы. Промежуточная аттестация -зачёт.

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

Рабочая программа дисциплины

ОП.10* «ОСНОВЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ»

специальность 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	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.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	4
2.2. Содержание дисциплины	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
3.1. Материально-техническое обеспечение	11
3.2. Учебно-методическое обеспечение	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10* «Основы автоматического управления» (наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.10* «Основы автоматического управления» заключается в приобретении студентами теоретических и практических знаний о построении систем автоматического управления, их моделировании и проектировании с последующим применением полученных знаний в практической деятельности.

Дисциплина ОП.10* «Основы автоматического управления» включена в 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 должен¹:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 3.8 ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04 ОК. 05 ОК. 07 ОК. 09	– использовать методы наладки и регулировки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем – настраивать и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями – осуществлять проверку, регулировку и испытание узлов и агрегатов робототехнических средств (РТС) – оформлять техническую документацию	– основы теории автоматического управления – устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем – принципы построения и динамические свойства электрических, гидравлических и пневматических приводов – методики и технические средства настройки и регулировки механизмов мехатронных устройств и систем – устройство, конструкция, расположение и назначение оборудования, механизмов и систем управления РТС	– проводить наладку и регулировку механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем – настраивать и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями – диагностировать состояние внешних и внутренних систем РТС

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

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1.	Знания: – устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем металлургического цикла ПАО «ЧМК» Умения: – использовать контрольно-измерительные приборы и специальные стенды для наладки и регулировки узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем металлургического цикла ПАО «ЧМК» – использовать методы наладки и регулировки электронных модулей мехатронных устройств и систем металлургического цикла ПАО «ЧМК» Навыки: – проводить наладку и регулировку электронных модулей мехатронных устройств и систем металлургического цикла ПАО «ЧМК»	Раздел 1. Статика и динамика элементов систем автоматического управления Раздел 2. Линейные автоматические системы управления Раздел 3. Дискретные САУ Раздел 4. Стадии и этапы проектирования систем автоматизации тепловых объектов на ПАО «Челябинский металлургический комбинат»	182	Дисциплина ОП.10* «Основы автоматического управления» включена в дополнительный профессиональный блок по запросу работодателя ПАО «Челябинский металлургический комбинат»

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 ²	138	138
Самостоятельная работа	8	4
Промежуточная аттестация в <i>форме экзамена</i>	12	-
Консультации	24	4
Всего	182	146

² 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	Объем, ак. ч.		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего, ак.ч.	в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	
Раздел 1. Статика и динамика элементов систем автоматического управления		60	60	
Тема 1.1 Основные понятия о системах автоматического управления и регулирования	Содержание	12	12	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 04 ОК. 05, ОК. 07, ОК. 09 ПК 1.3
	1. Основные понятия об автоматическом регулировании.	2	2	
	2. Основные элементы систем автоматического регулирования. Структурная схема простейшей автоматической системы регулирования (АСР), принцип действия. Основные свойства АСР.	2	2	
	3. Классификация систем автоматического регулирования и управления.	2	2	
	4. Принципы автоматического регулирования.	2	2	
	5. Требования к системам автоматического регулирования. Понятие о переходном процессе, устойчивости и качестве регулирования.	2	2	
	В том числе практических занятий			
	1. Практическая работа: Изучение структурных схем АСР и назначение элементов, входящих в них.	2	2	
Тема 1.2 Типовые элементарные звенья, свойства и характеристики звеньев и систем	Содержание	18	18	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 04 ОК. 05, ОК. 07, ОК. 09 ПК 1.3, ПК 1.4
	1. Дифференциальные уравнения элементов систем автоматизации. Преобразование Лапласа и его применение для решения дифференциальных уравнений.	2	2	
	2. Передаточная функция и характеристическое уравнение.	2	2	
	3. Статические и динамические характеристики элементов.	2	2	
	4. Частотные характеристики элементов АСР. Графическое изображение комплексной частотной характеристики (КЧХ). Понятие о годографе.	2	2	

	5. Типовые элементарные звенья. Характеристики элементарных звеньев.	2	2	
	6. Принципы расчленения систем автоматического управления на элементарные звенья.	2	2	
	В том числе практических занятий			
	1. Практическая работа: Решение дифференциальных уравнений с использованием преобразования Лапласа. Получение передаточной функции по дифференциальному уравнению.	2	2	
	2. Практическая работа: Построение ЛАЧХ, ФЧХ и переходного процесса идеальных звеньев.	2	2	
	3. Практическая работа: Построение ЛАЧХ, ФЧХ и переходного процесса реальных звеньев.	2	2	
Тема 1.3 Передаточные функции соединений звеньев и систем	Содержание	12	12	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 04 ОК. 05, ОК. 07, ОК. 09 ПК 1.3, ПК 1.4
	1. Последовательное, параллельное, встречно-параллельное соединение звеньев.	2	2	
	2. Правила преобразования сложных многоконтурных систем.	2	2	
	В том числе практических занятий			
	1. Практическая работа: Построение ЛАЧХ и ФЧХ последовательного соединения звеньев.	2	2	
	2. Практическая работа: Построение ЛАЧХ и ФЧХ параллельного соединения звеньев.	2	2	
	3. Практическая работа: Построение ЛАЧХ и ФЧХ встречно-параллельного соединения звеньев.	2	2	
	4. Практическая работа: Определение передаточных функций сложных многоконтурных.	2	2	
Тема 1.4 Свойства объектов управления с сосредоточенными параметрами и их определения	Содержание	8	8	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 04 ОК. 05, ОК. 07, ОК. 09 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 3.8
	1. Свойства объектов управления (ОУ), объект регулирования как важнейшая составная часть автоматической системы регулирования. Элементы, входящие в состав ОУ.	2	2	
	2. Методика определения динамических свойств и параметров объекта регулирования. Определение динамических характеристик объекта экспериментальным путем.	2	2	
	В том числе лабораторных занятий			
	1. Лабораторная работа: Снятие кривой разгона объекта управления и определение основных параметров по кривой разгона.	2	2	
	2. Лабораторная работа: Изучение статических и астатических	2	2	

	объектов управления.			
Тема 1.5 Управляющие устройства	Содержание	10	10	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 04 ОК. 05, ОК. 07, ОК. 09 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 3.8
	1. Регулятор как элемент АСР. Классификация регуляторов.	2	2	
	2. Законы регулирования регуляторов. Интегральный закон регулирования. Пропорциональный закон регулирования.	2	2	
	3. Пропорционально-интегральный (ПИ) закон регулирования. Структурные схемы ПИ-регуляторов. Пропорционально-дифференциальный (ПД) закон регулирования.	2	2	
	4. Пропорционально-интегрально-дифференциальный (ПИД) закон регулирования.	2	2	
	В том числе лабораторных занятий			
	1. Лабораторная работа: Исследование идеальных и реальных регуляторов.	2	2	
Раздел 2. Линейные автоматические системы управления		28	28	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 04 ОК. 05, ОК. 07, ОК. 09 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 3.8
Тема 2.1 Передаточные функции замкнутых систем	Содержание	4	4	
	1. Исследование динамических процессов, происходящих в системах автоматического управления при приложении к системе воздействий произвольной формы.	2	2	
	В том числе практических занятий			
	1. Практическая работа: Получение характеристического уравнения замкнутой системы регулирования по передаточной функции разомкнутой системы.	2	2	
Тема 2.2 Качество систем автоматического управления	Содержание	4	4	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 04 ОК. 05, ОК. 07, ОК. 09 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 3.8
	1. Основные показатели, определяющие качество процесса регулирования. Типовые переходные процессы регулирования.	2	2	
	В том числе практических занятий			
	1. Практическая работа: Моделирование переходных процессов элементов систем автоматизации.	2	2	
Тема 2.3 Устойчивость систем автоматического управления	Содержание	14	14	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 04 ОК. 05, ОК. 07, ОК. 09 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 3.8
	1. Понятие об устойчивости линейных систем регулирования и анализ устойчивости линейных систем методом Ляпунова. Определение устойчивости по виду корней характеристического уравнения.	2	2	
	2. Алгебраические критерии устойчивости Гурвица и Рауса.	2	2	
	3. Частотно-графический критерий устойчивости Михайлова.	2	2	
	4. Критерий устойчивости Найквиста. Характер годографа Найквиста. Понятие о запасе устойчивости.	2	2	

	В том числе практических занятий			
	1. Практическая работа: Определение устойчивости системы автоматического управления и регулирования методом алгебраических критериев Гурвица и Рауса.	2	2	
	2. Практическая работа: Определение устойчивости системы автоматического управления и регулирования по виду расположения вектора годографа Михайлова.	2	2	
	3. Практическая работа: Определение устойчивости систем автоматического регулирования по критерию Найквиста.	2	2	
Тема 2.4 Коррекция линейных систем автоматического управления	Содержание	6	6	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 04 ОК. 05, ОК. 07, ОК. 09 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 3.8
	1. Основные меры, применяемые для улучшения процессов управления. Введение корректирующих звеньев и их влияние на точность и качество регулирования. Передаточные функции соединений звеньев при введении корректирующих устройств.	2	2	
	2. Введение дополнительных контуров. Особенности применения дополнительных контуров для улучшения качества регулирования при больших возмущениях. Понятия об инвариантных системах.	2	2	
	В том числе лабораторных занятий			
	1. Лабораторная работа: Коррекция линейных САУ.	2	2	
Раздел 3. Дискретные САУ		10	10	
Тема 3.1 Основные понятия и определения	Содержание	4	4	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 04 ОК. 05, ОК. 07, ОК. 09 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 3.8
	1. Основные определения. Классификация дискретных систем управления. Структурная схема дискретной системы. Понятие о дискретном преобразовании Лапласа и математические основы теории дискретных систем.	2	2	
	2. Импульсные элементы 1, 2 и 3 видов. Виды сигналов при различных формах импульсной модуляции.	2	2	
Тема 3.2 Анализ дискретных САУ	Содержание	6	6	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 04 ОК. 05, ОК. 07, ОК. 09 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 3.8
	1. Уравнения дискретных систем управления. Применение принципа суперпозиции для исследования дискретной системы управления.	2	2	
	2. Передаточные функции замкнутых и разомкнутых дискретных систем. Методы анализа устойчивости линейных систем и их аналоги для дискретных систем автоматического регулирования.	2	2	
	В том числе лабораторных занятий			
	1. Лабораторная работа: Анализ дискретных САУ.	2	2	

Раздел 4. Стадии и этапы проектирования систем автоматизации тепловых объектов на ПАО «Челябинский металлургический комбинат»		40	40	
Тема 4.1 Основы проектирования систем автоматизации	Содержание	6	6	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 04 ОК. 05, ОК. 07, ОК. 09 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 3.8
	1. Схемы управления и регулирования систем автоматизации.	2	2	
	2. Типовые узлы систем автоматического регулирования тепловых объектов в металлургии.	2	2	
	В том числе практических занятий			
	1. Практическая работа: Чтение условных обозначений средств автоматизации. Графическое изображение элементов систем автоматизации.	2	2	
Тема 4.2 Автоматизация управления производственными процессами на ПАО «Челябинский металлургический комбинат»	Содержание	34	34	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 04 ОК. 05, ОК. 07, ОК. 09 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 3.8
	1. Автоматизация управления агломерационным производством. Характеристика агломерационного производства.	2	2	
	2. Автоматический контроль и управление процессом подготовки и спекания шихты.	2	2	
	3. Автоматизация управления доменным производством. Задачи управления.	2	2	
	4. Автоматический контроль основных параметров доменного процесса. Локальные системы стабилизации параметров доменного процесса.	2	2	
	5. Автоматическое управление работой воздухонагревателей доменных печей.	2	2	
	6. Автоматизация сталеплавильных агрегатов. Принципы управления.	2	2	
	7. Задачи управления конверторным процессом. Автоматический контроль конверторного процесса.	2	2	
	8. Автоматическое управление конверторным процессом.	4	4	
	9. Автоматизация машин непрерывного литья заготовок.	2	2	
	10. Автоматизация нагревательных печей, печей для термической и термохимической обработки металла. Конструктивные особенности печей.	2	2	
	11. Системы автоматического контроля и управления тепловым режимом методической печи.	2	2	
	12. Автоматизация управления камерными печами.	2	2	
	В том числе практических занятий			
	1. Практическая работа: Анализ функциональной схемы автоматизации процесса агломерации.	2	2	

	2. Практическая работа: Анализ функциональной схемы автоматизации доменного процесса.	2	2	
	3. Практическая работа: Анализ функциональной схемы автоматизации процесса непрерывной разливки стали.	2	2	
	4. Практическая работа: Анализ функциональной схемы автоматизации методической печи.	2	2	
В том числе самостоятельная работа обучающихся		8	4	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 04 ОК. 05, ОК. 07, ОК. 09 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 3.8
1. Изучение учебной и справочной литературы. 2. Подготовка презентации по теме (на выбор): – Анализ и составление структурных схем АСР различного назначения. – Решение дифференциальных уравнений. – Анализ частотных характеристик элементарных звеньев. – Преобразование структурных схем. – Анализ статических и астатических объектов управления. – Анализ структурных схем реализации законов управления. – Составление передаточных функций и частотных характеристики регуляторов. – Разбор примеров преобразования сложных систем управления. – Оценка устойчивости различными критериями. – Анализ типовых переходных процессов регулирования. – Расчет параметров корректирующих звеньев. – Изучение различных форм модуляции сигналов. – Анализ устойчивости частотными методами. – Анализ качества переходных процессов.				
Промежуточная аттестация в форме экзаменов в 3 и 6 семестрах		12		
Консультации к экзаменам в 3 и 6 семестрах		24	4	
Всего		182	146	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

«Кабинет типовых узлов и средств автоматизации», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория «Автоматического управления и автоматизированных технологических процессов», необходимая для реализации дисциплины, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

1) Акопов, А. С. Компьютерное моделирование: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Акопов. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 389с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10712-8. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/475883>.

2) Боев, В. Д. Компьютерное моделирование систем: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Д. Боев. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 253 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10710-4 - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/473033>.

3) Боресков, А. В. Компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 219 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-11630-4. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/476345>.

4) Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления: учебник для среднего профессионального образования / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 386 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08655-3. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/472233>.

5) Ким, Д. П. Основы автоматического управления: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. П. Ким. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 276 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-11687-8. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/476364>.

6) Шишмарёв, В. Ю. Автоматика: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 280 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09343-8. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/473405>.

7) Щагин, А.В. Основы автоматизации технологических процессов: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 163 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-03848-4. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/468397>.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Наименование.

- 1) Андреев, С.М. Разработка и моделирование несложных 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. – ISBN 978-5-4468-1768-9. – Текст: электронный. – https://is.suvcs.ru/pluginfile.php/291865/mod_resource/content/1/95.pdf.
- 2) Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления: учебник для среднего профессионального образования / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 386 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08655-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/472233>.
- 3) Коломейцева, М. Б. Основы импульсной и цифровой техники: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Б. Коломейцева, В. М. Беседин, Т. В. Ягодкина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 124 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08722-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/474225>.
- 4) Коломейцева, М. Б. Системы автоматического управления при случайных воздействиях: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Б. Коломейцева, В. М. Беседин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 104 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11532-1. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/475837>.
- 5) Мамонова, Т. Е. Информационные технологии. Лабораторный практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. Е. Мамонова. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 178 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07791-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/474747>.
- 6) Пищухина, Т. А. Основы автоматического управления: учебно-методическое пособие для СПО / Т. А. Пищухина. – Саратов: Профобразование, 2020. – 93 с. – ISBN 978-5-4488-0624-7. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/92133.html>.
- 7) Рачков, М. Ю. Автоматизация производства: учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 182 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-12973-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/475596>.
- 8) Рогов, В. А. Технические средства автоматизации и управления: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 352 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09807-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/472493>.
- 9) Сафиуллин, Р. К. Основы автоматики и автоматизация процессов: учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. К. Сафиуллин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 146 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08256-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/473108>.
- 10) Селезнев, В. А. Компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 218 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08440-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/471213>.
- 11) Серебряков, А. С. Автоматика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов; под общей

редакцией А. С. Серебрякова. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 431 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10345-8. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/475644>.

12) Советов, Б. Я. Компьютерное моделирование систем. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 295 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10676-3. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/477510>.

13) Терёхин, В. Б. Компьютерное моделирование систем электропривода в Simulink: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Терёхин, Ю. Н. Дементьев. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 306 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-06993-8. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/455451>.

14) Троценко, В.В. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский, В. В. Комендантов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 136 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09939-3. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/473093>.

15) Шишмарёв, В. Ю. Диагностика и надежность автоматизированных систем: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. - 2-е изд. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 341 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-13629-6. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/475872>.

16) Шишмарёв, В. Ю. Технические измерения и приборы: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 377 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-11997-8. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/475847>.

17) Федотов, А. В. Основы автоматического управления: учебник для СПО / А. В. Федотов. - Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 165 с. - ISBN 978-5-4488-0798-5, 978-5-4497-0460-3. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/93073.html>.

18) Хейфец, А.Л. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева; под редакцией А. Л. Хейфеца. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 328 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-07976-0. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/474777>.

19) Ягодкина, Т. В. Основы автоматического управления: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Ягодкина, В. М. Беседин. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 470 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-11688-5. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/476365>.

3.2.3. Электронные ресурсы.

1) Образовательная платформа «Юрайт» [сайт]. — <https://urait.ru/>.

2) Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт] — <https://www.iprbookshop.ru/>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: – основы теории автоматического управления – устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем – принципы построения и динамические свойства электрических, гидравлических и пневматических приводов – методики и технические средства настройки и регулировки механизмов мехатронных устройств и систем - устройство, конструкция, расположение и назначение оборудования, механизмов и систем управления РТС – устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем металлургического цикла ПАО «ЧМК» Умеет: – использовать методы наладки и регулировки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем – настраивать и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями – осуществлять проверку, регулировку и испытание узлов и агрегатов робототехнических средств (РТС) - оформлять техническую документацию – использовать контрольно-измерительные приборы и специальные стенды для наладки и регулировки узлов,	– знает теорию автоматического управления – знает устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем – знает принципы построения и динамические свойства электрических, гидравлических и пневматических приводов – знает методики и технические средства настройки и регулировки механизмов мехатронных устройств и систем – знает устройство, конструкция, расположение и назначение оборудования, механизмов и систем управления РТС – знает устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем металлургического цикла ПАО «ЧМК» – умеет использовать методы наладки и регулировки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем – настраивает и регулирует механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями – осуществляет проверку, регулировку и испытание узлов и агрегатов робототехнических средств (РТС) - оформлять техническую документацию – умеет использовать контрольно-измерительные	Экспертное наблюдение выполнения практических и лабораторных работ. Диагностика (тестирование, контрольные работы).

агрегатов и электронных модулей мехатронных систем металлургического цикла ПАО «ЧМК» – использовать методы наладки и регулировки электронных модулей мехатронных устройств и систем металлургического цикла ПАО «ЧМК»	приборы и специальные стенды для наладки и регулировки узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем металлургического цикла ПАО «ЧМК» – умеет использовать методы наладки и регулировки электронных модулей мехатронных устройств и систем металлургического цикла ПАО «ЧМК»	

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

Рабочая программа дисциплины

**ОП.11ц* «ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

специальность 15.02.10 Мехатроника и роботехника (по отраслям)

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	2
1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
<i>1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	<i>3</i>
<i>1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины</i>	<i>3</i>
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
<i>2.1. Трудоемкость освоения дисциплины</i>	<i>7</i>
<i>2.2. Содержание дисциплины</i>	<i>8</i>
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	12
<i>3.1. Материально-техническое обеспечение</i>	<i>12</i>
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>12</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11ц* «Программное обеспечение профессиональной деятельности»
(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.11ц* «Программное обеспечение профессиональной деятельности» заключается в приобретении студентами теоретических и практических знаний о принципах и методах моделирования различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем с использованием пакетов прикладных программ, а также в формировании способностей понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Дисциплина ОП.11ц* «Программное обеспечение профессиональной деятельности» включена в 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 должен¹:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК.1.1 ПК.1.6 ПК.2.3 ПК.3.5 ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.05 ОК.09	– 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	– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности – формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации – основные принципы работы в САД-системах – типы систем ЧПУ технологического оборудования для выполнения простых технологических операций – основные принципы работы в САМ-системах – правила определения последовательности	– формирование и внесение в САМ-систему исходной информации (системы координат, нулевые точки детали и режущего инструмента, рабочие плоскости, плоскости интерполяции, таблицы коррекции инструментов, защищенные зоны станка) – выбор с применением САМ-, САРР-систем номенклатуры режущего инструмента и технологических режимов для простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ

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

	– использовать современное программное обеспечение – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач – использовать CAD-системы для разработки и редактирования электронных моделей элементов технологической системы – использовать САМ-системы для формирования исходной информации для простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ – использовать CAPP- и САМ-системы для определения последовательности обработки поверхностей заготовок простыми операциями на станках с ЧПУ – использовать САМ-системы для определения типа траектории обработки поверхностей заготовок простыми операциями на станках с ЧПУ – корректировать вручную текст управляющей программы после компиляции САМ-системой – анализировать	обработки поверхностей заготовок в простых технологических операциях, выполняемых на станках с ЧПУ – методика выбора технологических режимов простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ с применением CAPP-систем – языки программирования систем ЧПУ – технологические факторы, вызывающие погрешности обработки заготовок в простых технологических операциях на станках с ЧПУ: – принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; – прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них; – прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них; методы непосредственного, последовательного и	– программирование с применением САМ-систем технологических и вспомогательных переходов простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ – отладка с применением САМ-систем управляющих программ для простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ – анализ результатов отработки на рабочем месте управляющих программ для простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ; – конфигурирование и настройка программного обеспечения мехатронных устройств и систем; – ведение протоколов конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем; – программирование мехатронных системы с учетом специфики технологических процессов; – организация постов управления РТС (рабочее место оператора) в

	производственную ситуацию и выявлять причины брака в простых операциях обработки заготовок на станках с ЧПУ; – определять набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации; – использовать программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем; – настраивать и конфигурирует ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения; – разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами; – программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем; – визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем; – применять	параллельного программирования; – языки программирования и интерфейсы ПЛК; - технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК; – технологии беспроводной передачи данных; – технологии беспроводной передачи данных; – программное обеспечение для управления РТС и навесным оборудованием; – принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности.	соответствии с заданием и требованиями охраны труда; – пуск и останов РТС; – задание управляющих воздействия для координации перемещения РТС; – обработка данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования; – составление документации для проведения работ по сборке оборудования мехатронных систем

	специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем; – читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; – оформлять техническую документацию; – применять различные способы управления РТС; – читать схемы, чертежи, технологическую документацию; – использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения 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.	Навыки: – проводить автоматизированную разработку управляющих программ для простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ – проводить отладку управляющих программ для простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ – анализировать результаты отработки на рабочем месте	Раздел 1. Основы CAD/CAM и ЧПУ	114	Дисциплина ОП.1.1ц* «Программное обеспечение профессиональной деятельности» включена в дополнительный профессиональный блок по запросу работодателя ПАО «Челябинский металлургический комбинат»

	управляющих программ для простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ			

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 ²	106	92
Самостоятельная работа	8	
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета в 5 и 8 семестрах</i>		
Всего	114	92

² 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	Объем, ак. ч.		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего, ак.ч.	в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	
Раздел 1. Основы CAD/CAM и ЧПУ		68		
Тема 1.1 Основы числового программного управления	Содержание	4		ОК.01, ОК.02, ОК.04 ОК.05, ОК.09 ПК.2.3, ПК 3.5
	1. Автоматическое управление.	2		
	2. Особенности устройства и конструкции фрезерного станка с ЧПУ. Функциональные составляющие (подсистемы) ЧПУ. Языки для программирования обработки.	2		
Тема 1.2 Основы металлообработки	Содержание	2		ОК.01, ОК.02, ОК.04 ОК.05, ОК.09 ПК.2.3, ПК 3.5
	1. Процесс фрезерования. Режущий инструмент. Вспомогательный инструмент. Основные определения и формулы.	2		
Тема 1.3 Введение в программирование обработки	Содержание	6	4	ОК.01, ОК.02, ОК.04 ОК.05, ОК.09 ПК.2.3, ПК 3.5
	1. Прямоугольная система координат. Написание простой управляющей программы (УП).	2	2	
	2. Создание УП на персональном компьютере. Передача управляющей программы на станок. Проверка управляющей программы на станке.	2	2	
	Техника безопасности при эксплуатации станков с ЧПУ.	2		
Тема 1.4 Станочная система координат	Содержание	2	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04 ОК.05, ОК.09 ПК.2.3, ПК 3.5
	1. Нулевая точка станка и направления перемещений. Нулевая точка программы и рабочая система координат. Абсолютные и относительные координаты.	2	2	

Тема 1.5 Структура управляющей программы	Содержание	2	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04 ОК.05, ОК.09 ПК.2.3, ПК 3.5
	1. Структура программы. Формат программы.	2	2	
Тема 1.6 Основы эффективного программирования	Содержание	4		ОК.01, ОК.02, ОК.04 ОК.05, ОК.09 ПК.2.3, ПК 3.5
	1. Подпрограмма. Работа с осью вращения (4-ой координатой).	2		
	2. Параметрическое программирование.	2		
Тема 1.7 CAD/CAM	Содержание	48	38	ОК.01, ОК.02, ОК.04 ОК.05, ОК.09 ПК.2.3, ПК 3.5
	1. Методы программирования.	2		
	2. CAD/CAM/CAE-системы. Общая схема работы с CAD/CAM-системой.	2		
	3. Виды моделирования.	2		
	4. Уровни САМ-системы.	2		
	5. Геометрия и траектория.	2		
	6. Алгоритм работы в САМ-системе и постпроцессор. Ассоциативность.	2	2	
	В том числе практических занятий			
	1. Практическая работа №1: Разработка в CAD-системе электронных моделей элементов технологической системы.	4	4	
	2. Практическая работа №1: Редактирование в CAD-системе электронных моделей элементов технологической системы.	4	4	
	3. Практическая работа №2: Формирование исходной информации для простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ в САМ-системе.	4	4	
	4. Практическая работа №3: Определение последовательности обработки поверхностей заготовок простыми операциями на станках с ЧПУ в САМ-системе.	4	4	
	5. Практическая работа №4: Определение последовательности обработки поверхностей заготовок простыми операциями на станках с ЧПУ в САМ-системе.	4	4	
	6. Практическая работа №5: Определение типа траектории обработки поверхностей заготовок простыми операциями на станках с ЧПУ в САМ-системе.	4	4	
	7. Практическая работа №6: Корректировка текста управляющей	4	4	

	программы после компиляции САМ-системой.			
	8. Практическая работа №7: Выявление причин брака в простых операциях обработки заготовок на станках с ЧПУ.	4	4	
	9. Практическая работа №8: Определение технологических факторов, вызывающих погрешности обработки заготовок в простых технологических операциях на станках с ЧПУ.	4	4	
Раздел 2. Проектирование мехатронных систем с помощью CAD/CAM систем		28	28	ОК.01, ОК.02, ОК.04 ОК.05, ОК.09 ПК.1.1, ПК 1.6
Тема 2.1 Проектирование мехатронных систем с помощью CAD/CAM систем	Содержание			
	1. Обзор программного обеспечения для проектирования мехатронных систем.	2	2	
	В том числе практических занятий			
	1. Практическое занятие: Разработка и моделирование мехатронных систем в среде FluidSim.	4	4	
	2. Разработка алгоритма работы мехатронных систем.	4	4	
	3. Разработка управляющей программы согласно алгоритму работы мехатронной системы в среде программирования TiaPortal.	6	6	
	4. Проектирование схем мехатронных систем в CAD КОМПАС-3D.	6	6	
	5. Оформление пояснительной записки курсового проекта в программе MS Word.	4	4	
	6. Оформление презентации для защиты курсового проекта	2	2	
Раздел 3. Проектирование робототехнических систем с помощью CAD/CAM систем		18	18	ОК.01, ОК.02, ОК.04 ОК.05, ОК.09 ПК.3.5
Тема 3.1 Проектирование робототехнических систем с помощью CAD/CAM систем	Содержание			
	1. Обзор программного обеспечения для проектирования РТС.	2	2	
	В том числе практических занятий			
	1. Практическое занятие: Разработка и моделирование РТС.	4	4	
	2. Разработка алгоритма работы РТС.	2	2	
	3. Разработка управляющей программы согласно алгоритму работы РТС.	6	6	
	4. Проектирование схем РТС в CAD КОМПАС-3D.	4	4	
В том числе самостоятельная работа обучающихся				
1. Изучение учебной и справочной литературы.		8		
2. Подготовка сообщения по теме «Станки с ЧПУ — виды, преимущества, сферы применения».				

3. Подготовка доклада по теме «Области применения мехатронных систем»			
4. Подготовка доклада по теме «Области применения робототехнических систем»			
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированных зачетов в 5 и 8 семестрах</i>			
Всего	114	92	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

«Кабинет типовых узлов и средств автоматизации» и «Кабинет курсового, дипломного проектирования и управления проектной деятельностью», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория «Автоматического управления и автоматизированных технологических процессов», «Лаборатория монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации автоматических и мехатронных систем управления и мобильной робототехники», необходимые для реализации дисциплины, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

1) Горяинов Д.С. Разработка технологии изготовления и программирование обработки на станках с ЧПУ и ОЦ: учебное пособие для СПО / Горяинов Д.С., Кургузов Ю.И., Носов Н.В.. — Саратов: Профобразование, 2022. — 105 с. — ISBN 978-5-4488-1404-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116290.html>

2) Колошкина, И. Е. Основы программирования для станков с ЧПУ: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 260 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12512-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542048>.

3) Колошкина, И. Е. Автоматизация проектирования технологической документации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 371 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13635-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543622>.

4) Мирошин, Д. Г. Технология работы на станках с ЧПУ: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин, Е. В. Тюгаева, О. В. Костина. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 194 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13637-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543878>.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Наименование.

1) Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik»: учебное пособие для СПО / А. А. Терентьев, А. И. Сердюк, А. Н. Поляков, С. Ю. Шамаев. — Саратов: Профобразование, 2020. — 107 с. — ISBN 978-5-4488-0639-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92137.html>.

2) Чуваков, А. Б. Основы подготовки технологических операций на обрабатывающих станках с ЧПУ: учебник для среднего профессионального образования / А. Б. Чуваков. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 199 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15196-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544342>.

3.2.3. Электронные ресурсы.

- 1) Образовательная платформа «Юрайт» [сайт]. — <https://urait.ru/>.
- 2) Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт] — <https://www.iprbookshop.ru/>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоения компетенций	Методы оценки
Знает: – номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности – формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации – основные принципы работы в CAD-системах – типы систем ЧПУ технологического оборудования для выполнения простых технологических операций – основные принципы работы в САМ-системах – правила определения последовательности обработки поверхностей заготовок в простых технологических операциях, выполняемых на станках с ЧПУ – методика выбора технологических режимов простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ с применением САРР-систем – языки программирования систем ЧПУ – технологические факторы, вызывающие погрешности обработки заготовок в простых технологических операциях на станках с ЧПУ – принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем – прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них	– знает номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности – знает форматы оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации – основные принципы работы в CAD-системах – знает типы систем ЧПУ технологического оборудования для выполнения простых технологических операций – основные принципы работы в САМ-системах – знает правила определения последовательности обработки поверхностей заготовок в простых технологических операциях, выполняемых на станках с ЧПУ – знает методику выбора технологических режимов простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ с применением САРР-систем – знает языки программирования систем ЧПУ – знает технологические факторы, вызывающие погрешности обработки заготовок в простых технологических операциях на станках с ЧПУ – знает принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем – знает прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования,	Диагностика (тестирование, контрольные работы).

– прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них; методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования – языки программирования и интерфейсы ПЛК; технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК Умеет: – 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 – использовать CAD-системы для разработки и редактирования электронных моделей элементов технологической системы – использовать САМ-системы для формирования исходной информации для простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ – использовать CAPP- и САМ-системы для определения последовательности обработки поверхностей заготовок простыми операциями на станках с ЧПУ – использовать САМ-системы для определения типа траектории обработки поверхностей заготовок простыми операциями на станках с ЧПУ – корректировать вручную	возможности и порядок работы в них – знает прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них; методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования – знает языки программирования и интерфейсы ПЛК, технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК – умеет определять задачи для поиска информации – определяет необходимые источники информации – планирует процесс поиска; структурировать получаемую информацию – умеет выделять наиболее значимое в перечне информации – оценивает практическую значимость результатов поиска – оформляет результаты поиска с применением средств информационных технологий для решения профессиональных задач – использует современное программное обеспечение – умеет использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач – умеет использовать CAD-системы для разработки и редактирования электронных моделей элементов технологической системы – использует САМ-системы для формирования исходной информации для простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ – использует CAPP- и САМ-системы для определения последовательности обработки поверхностей заготовок простыми операциями на станках с ЧПУ – умеет использовать САМ-системы для определения типа	Экспертное наблюдение выполнения практических и лабораторных работ.

текст управляющей программы после компиляции САМ-системой – анализировать производственную ситуацию и выявлять причины брака в простых операциях обработки заготовок на станках с ЧПУ – использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации – конфигурировать и настраивать программное обеспечение мехатронных устройств и систем – вести протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем – программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов – определять набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации – использовать программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем – настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения; – разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами – программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем	траектории обработки поверхностей заготовок простыми операциями на станках с ЧПУ – умеет корректировать вручную текст управляющей программы после компиляции САМ-системой - анализировать производственную ситуацию и выявлять причины брака в простых операциях обработки заготовок на станках с ЧПУ – умеет использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации; – умеет конфигурировать и настраивать программное обеспечение мехатронных устройств и систем – умеет вести протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем – умеет программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов – умеет определять набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации – умеет использовать программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем – умеет настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения – умеет разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами – программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами	

	мехатронных систем.	

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

Рабочая программа дисциплины

ОП.12* «БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО»

специальность 15.02.10 Мехатроника и роботехника (по отраслям)

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	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.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	4
2.2. Содержание дисциплины	5
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.12* «Бережливое производство» (наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.12* «Бережливое производство» заключается в формировании у студентов знаний, умений и навыков управления организацией на основе принципов бережливого производства: минимизации всех видов потерь в процессе деятельности, достижения максимально возможного результата за минимально возможный промежуток времени, рационального использования всех видов ресурсов, постоянного совершенствования всех аспектов деятельности организации, максимального вовлечения сотрудников в процессы совершенствования; а также формирование бережливого мышления.

Дисциплина ОП.12* «Бережливое производство» включена в 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 должен¹:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК 1.1 ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.05 ОК.07 ОК.09	– осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства – картировать поток создания ценностей – выявлять и устранять потери в процессах – применять ключевые инструменты анализа и решения проблем – организовывать работу коллектива и команды в рамках реализации проектов по улучшениям – применять инструменты бережливого	– историю, принципы и философию бережливого производства – основы картирования потока создания ценностей – методы анализа и решения проблем – инструменты бережливого производства – технологии внедрения улучшений – технологии вовлечения персонала в процесс непрерывных улучшений – систему подачи предложений	

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

	производства в соответствии со спецификой бизнес-процессов организации/предприятия – применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по сборке мехатронных систем		

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1.	Умения: – применять технологии бережливого производства на ПАО «Челябинский металлургический комбинат»	Раздел 1. Бережливое производство как условие повышения эффективности деятельности предприятия	46	Дисциплина ОП.12* «Бережливое производство» включена в дополнительный профессиональный блок по запросу работодателя ПАО «Челябинский металлургический комбинат»

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 ²	44	38
Самостоятельная работа	2	
Промежуточная аттестация в <i>форме дифференцированного зачета</i>		
Всего	46	38

² 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	Объем, ак. ч.		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего, ак.ч.	в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	
Раздел 1. Бережливое производство как условие повышения эффективности деятельности предприятия				ПК 1.1 ОК.01, ОК.02, ОК.04 ОК.05, ОК.07, ОК.09
Тема 1.1 Введение в предмет.	Содержание	2		
	1. Цели, задачи учебной дисциплины «Основы бережливого производства». История возникновения бережливого производства.	2		
Тема 1.2 Понятие и сущность бережливого производства.	Содержание	2		ПК 1.1 ОК.01, ОК.02, ОК.04 ОК.05, ОК.07, ОК.09
	1. Концепция бережливого производства. Ключевые понятия бережливого производства. Сравнение традиционного подхода и бережливого производства. Серия ГОСТ Р «Бережливое производство».	2		
Тема 1.3 Действия, добавляющие ценности и потери.	Содержание	4	2	ПК 1.1 ОК.01, ОК.02, ОК.04 ОК.05, ОК.07, ОК.09
	1. Клиент. Процессный подход. Структура выполняемых операций: добавленная ценность, потери 1 и 2 рода. Влияние потерь на себестоимость производства продукции / оказания услуг.	2		
	В том числе практических занятий			
	1. Практическое занятие №1: Деловая игра по методу «Фабрика процессов» с учётом отраслевой специфики и профессиональной направленности.	2	2	
Тема 1.4 Картирование потока создания ценности.	Содержание	6	6	ПК 1.1 ОК.01, ОК.02, ОК.04 ОК.05, ОК.07, ОК.09
	1. Понятия и принципы картирования потока создания ценности. Инструменты картирования потока создания ценности. Виды картирования.	2	2	
	2. Карта идеального состояния потока создания ценности. Карта	2	2	

	текущего состояния потока создания ценности			
	В том числе практических занятий			
	1. Практическое занятие №2: Создание карты текущего, идеального и целевого состояния потока на фабрике процессов.	2	2	
Тема 1.5 Методы принятия решений.	Содержание	8	8	ПК 1.1 ОК.01, ОК.02, ОК.04 ОК.05, ОК.07, ОК.09
	1. Понятие «проблема», определение и формулирование проблемы. Технология анализа проблемы – пирамида проблем.	2	2	
	2. Технологии анализа проблем: граф – связи, диаграмма Парето, «4W2H», «5 почему».	2	2	
	3. Диаграмма Исикавы, прочие методы статистического анализа.	2	2	
	4. Выбор метода и инструментов для анализа проблем, выявленных в ходе картирования на фабрике процессов.	2	2	
Тема 1.6. Методы и инструменты бережливого производства.	Содержание	8	8	
	1. Организация рабочего пространства по системе 5S. Стандартизированная работа.	2	2	
	2. Методика всеобщего обслуживания оборудования TPM. Методика быстрой переналадки SMED. Внутреннее качество.	2	2	
	3. Канбан, поток единичных изделий.	2	2	
	В том числе практических занятий			
	1. Практическое занятие №3: Выбор методов бережливого производства, для решения проблем, выявленных на фабрике процессов. Обоснование выбора. Создание СОК по фабрике процессов.	2	2	
Тема 1.7. Технологии вовлечения и мотивации персонала.	Содержание	4	4	ПК 1.1 ОК.01, ОК.02, ОК.04 ОК.05, ОК.07, ОК.09
	1. Лин-лидерство. ППУ – предложения по улучшению. Каракури. Производственная культура на рабочем месте.	2	2	
	В том числе практических занятий			
	1. Практическое занятие № 4: Разработка и заполнение ППУ.	2	2	
Тема 1.8. Фабрика процессов – учебная производственная площадка применения инструментов бережливого производства.	Содержание	10	10	ПК 1.1 ОК.01, ОК.02, ОК.04 ОК.05, ОК.07, ОК.09
	1. Концепция управления.	2	2	
	2. Повышение эффективности на предприятии.	2	2	
	3. Качественные изменения и рост прибыли.	2	2	
	4. Оценка эффективности «Фабрики процессов».	2	2	
	5. Определение предложений по изменениям.	2	2	
В том числе самостоятельная работа обучающихся		2		ПК 1.1 ОК.01, ОК.02, ОК.04
1. Изучение учебной и справочной литературы.				

2. Подготовка презентации по теме (на выбор): – Ретроспективный анализ бережливого производства. – Бережливое производство в рамках других моделей повышения эффективности. – Организация внедрения модели бережливого производства на предприятии. – Система Кайдзен: построение производственного потока на рабочем участке. – Система «Упорядочения /5S». – Система менеджмента качества. – Система общего производительного обслуживания оборудования. – Основные проблемы внедрения моделей бережливого производства. – Проектирование работ по внедрению систем бережливого производства. – Бережливая внутрипроизводственная логистика. – Стратегия и цели развития компании. – История возникновения систем бережливого производства. – Бережливое производство в рамках других моделей повышения эффективности. – Создание базовых условий для реализации модели бережливого производства. – Организация внедрения модели бережливого производства на предприятии. – Система Кайдзен: построение производственного потока на рабочем участке. – Система «Упорядочения /5S». – Система менеджмента качества. – Основные проблемы внедрения моделей бережливого производства. – Проектирование работ по внедрению систем бережливого производства. – Управление текущим производственным процессом на участке. – Управление персоналом участка. – Бережливая внутрипроизводственная логистика. – Личная эффективность труда менеджера.			ОК.05, ОК.07, ОК.09
Всего	46	38	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты: «Кабинет типовых узлов и средств автоматизации», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

1) Бережливое производство как инструментальный совершенствования производственной стратегии на отраслевых предприятиях: монография / Е. М. Дебердиева, О. В. Ленкова, С. В. Фролова [и др.]. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2020. — 169 с. — ISBN 978-5-9961-2116-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115039.html>.

2) Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход: учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Васин. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 334 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16793-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542278>.

3) Вэйдер, М. Инструменты бережливого производства: мини-руководство по внедрению методик бережливого производства / М. Вэйдер; перевод А. Баранов, Э. Башкардин; под редакцией С. Турко. — 9-е изд. — Москва: Альпина Паблишер, 2024. — 125 с. — ISBN 978-5-9614-4793-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/137950.html>.

4) Старовойтова, К. О. Основы бережливого производства: учебное пособие для среднего профессионального образования / К. О. Старовойтова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 74 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16473-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544921>.

5) Управление качеством. Практический курс: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Горбашко [и др.]; под редакцией Е. А. Горбашко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 315 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17418-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533595>.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Наименование.

1) Абчук, В. А. Теоретические основы менеджмента: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Абчук, С. Ю. Трапицын, В. В. Тимченко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17086-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544982>.

2) Управление качеством: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Зекунов [и др.]; под редакцией А. Г. Зекунова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 460 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11826-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537126>.

3) Фролов, В. П. Внедрение технологий бережливого производства в управление производством и организацию рабочих мест: монография / В. П. Фролов. — 2-е изд. — Москва: Дашков и К, 2022. — 77 с. — ISBN 978-5-394-04750-3. — Текст: электронный //

Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120695.html>.

3.2.3. Электронные ресурсы.

- 1) Образовательная платформа «Юрайт» [сайт]. — <https://urait.ru/>.
- 2) Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт] — <https://www.iprbookshop.ru/>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: – историю, принципы и философию бережливого производства – основы картирования потока создания ценностей – методы анализа и решения проблем – инструменты бережливого производства; – технологии внедрения улучшений – технологии вовлечения персонала в процесс непрерывных улучшений; – систему подачи предложений Умеет: – осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства – картографировать поток создания ценностей – выявлять и устранять потери в процессах – применять ключевые инструменты анализа и решения проблем – организовывать работу коллектива и команды в рамках реализации проектов по улучшениям – применять инструменты бережливого производства в соответствии со спецификой бизнес-процессов	– знает историю, принципы и философию бережливого производства – знает основы картирования потока создания ценностей – знает методы анализа и решения проблем – знает инструменты бережливого производства; – знает технологии внедрения улучшений – знает ехнологии вовлечения персонала в процесс непрерывных улучшений; – знает систему подачи предложений – умеет осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства – умеет картографировать поток создания ценностей – выявляет и устраняет потери в процессах – применяет ключевые инструменты анализа и решения проблем – умеет организовывать работу коллектива и команды в рамках реализации проектов по улучшениям – применяет инструменты бережливого производства в соответствии со спецификой бизнес-процессов	Диагностика (тестирование, контрольные работы). Экспертное наблюдение выполнения практических работ.

организации/ предприятия – применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по сборке мехатронных систем – применять технологии бережливого производства на ПАО «Челябинский металлургический комбинат»	организации/ предприятия – применяет технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по сборке мехатронных систем применять технологии бережливого производства на ПАО «Челябинский металлургический комбинат»	

Приложение 2.1
к ОПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника
(по отраслям)

Рабочая программа дисциплины

«ОП.13* Психология общения в профессиональной деятельности»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	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
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	10
3.1. Материально-техническое обеспечение	10
3.2. Учебно-методическое обеспечение	10
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Психология общения в профессиональной деятельности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Психология общения в профессиональной деятельности»: приобретение студентами теоретических знаний и практических умений в области психологии общения, которые способствуют формированию умения эффективного межличностного взаимодействия (в том числе и в профессиональной деятельности), повышению конкурентоспособности и психологической культуры личности в целом.

Дисциплина «Психология общения в профессиональной деятельности» включена в 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:

<i>Код ОК, ПК</i>	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 03 ОК 04 ОК 05	– применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; – использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения; – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; – организовывать работу коллектива и команды на практических занятиях; – грамотно излагать свои мысли – проявлять толерантность в рабочем коллективе.	– взаимосвязь общения и деятельности; – цели, функции, виды и уровни общения; – роли и ролевые ожидания в общении; – виды социальных взаимодействий; – механизмы взаимопонимания в общении; – техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения; – культуру и этические принципы делового общения; – источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов. – возможные траектории профессионального развития и самообразования. – психологические	

		особенности личности и психологические основы деятельности коллектива; – особенности социального и культурного контекста взаимодействия между людьми.	

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	наименование раздела	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1.	Знание взаимосвязи общения и деятельности; целей, функций, видов и уровней общения; типов социальных взаимодействий и механизмов взаимопонимания в общении; Умение применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности. Навыки эффективного взаимодействия в трудовом коллективе.	Раздел 1. Введение в психологию общения в профессиональной деятельности	16	Формирование элементов корпоративной культуры и умений эффективного взаимодействия внутри трудового коллектива по запросу работодателя
2.	Знание техник и приемов общения, правил слушания, ведения беседы, убеждения; культуры и этических принципов делового общения; психологических особенностей личности и психологические основы деятельности коллектива; особенностей социального и культурного контекста взаимодействия между людьми. Умение применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; организовывать работу коллектива и команды на	Раздел 2. Деловое общение	12	Формирование элементов корпоративной культуры и умений эффективного взаимодействия внутри трудового коллектива по запросу работодателя

	практических занятиях; грамотно излагать свои мысли; проявлять толерантность в рабочем коллективе. Навыки эффективного взаимодействия в трудовом коллективе.			
3.	Знание источников, причин, видов и способов разрешения конфликтов; психологических особенностей личности и психологические основы деятельности коллектива; ролей и ролевых ожиданий в общении; видов социальных взаимодействий; механизмов взаимопонимания в общении; Умение применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения; проявлять толерантность в рабочем коллективе. Навыки эффективного взаимодействия в трудовом коллективе.	Раздел 3. Конфликтология	12	Формирование элементов корпоративной культуры и умений эффективного взаимодействия внутри трудового коллектива по запросу работодателя

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	38	34
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в форме зачета	2	-
Всего	42	34

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч.		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего, ак.ч.	в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	
Раздел 1. Введение в психологию общения в профессиональной деятельности				
Тема 1.1. Общение – основа человеческого бытия.	Содержание учебного материала			ОК 03 ОК 04 ОК 05
	Общение в системе межличностных, общественных и профессиональных отношений. Социальная роль. Классификация общения. Виды, функции общения. Структура и средства общения. Единство общения и деятельности.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическое занятие 1 Диагностика и развитие коммуникативных способностей.	2		
Тема 1.2. Общение как восприятие людьми друг друга (перцептивная сторона общения)	Содержание учебного материала			ОК 03 ОК 04 ОК 05
	Понятие социальной перцепции. Факторы, оказывающие влияние на восприятие. Эффекты восприятия. Искажения в процессе восприятия. Психологические механизмы восприятия. Влияние имиджа на восприятие человека. Психология влияния	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическое занятие 2 Диагностика и развитие эмпатических способностей.	2		
Тема 1.3. Общение как	Содержание учебного материала			ОК 03

обмен информацией (коммуникативная сторона общения)	Основные элементы коммуникации. Вербальная коммуникация. Невербальная коммуникация. Коммуникативные барьеры. Методы развития коммуникативных способностей.	2	2	OK 04 OK 05
Тема 1.4. Общение как взаимодействие (интерактивная сторона общения)	Содержание учебного материала			OK 03 OK 04 OK 05
	Взаимодействие как организация совместной деятельности. Типы взаимодействия: кооперация и конкуренция. Позиции взаимодействия в русле трансактного анализа.	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическое занятие 3 Отработка на практике навыков эффективного взаимодействия между людьми. (Психологическая игра «Авиакатастрофа»)	2	2	
Тема 1.5. Потребности и мотивы личности в общении	Содержание учебного материала			OK 03 OK 04 OK 05
	Потребность. Потребности в общении. Аффiliation. Мотив. Мотивы личности в общении. Диагностика потребности в установлении доброжелательных контактов с людьми (Тест мотивов аффiliation, MAFF).	2	2	
Раздел 2. Деловое общение				
Тема 2.1. Формы делового общения и их характеристики	Содержание учебного материала			OK 03 OK 04 OK 05
	Деловая беседа. Формы постановки вопросов. Психологические особенности ведения деловых дискуссий и публичных выступлений. Аргументация.	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическое занятие 4 Развитие навыков делового общения	2	2	
Тема 2.2. Проявление индивидуальных особенностей в деловом общении	Содержание учебного материала			OK 03 OK 04 OK 05
	Личность и личностные особенности. Темперамент. Темперамент, характер и их влияние на взаимодействие между людьми в профессиональной деятельности.	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическое занятие 5 Диагностика личностных особенностей и их учет в профессиональной деятельности и карьере.	2	2	
Тема 2.3. Стресс и	Содержание учебного материала			OK 03

стрессоустойчивость в деловом общении	Стресс. Виды стресса. Влияние стресса на физическое и психическое состояние человека. Стрессоустойчивость. Эмоциональная саморегуляция.	2	2	OK 04 OK 05
Тема 2.4. Деловая культура и деловой имидж	Содержание учебного материала			
	Понятие деловой культуры. Деловой этикет. Деловой имидж. Особенности взаимодействия людей в профессиональной среде.	2	2	
Раздел 3. Конфликтология				
Тема 3.1. Конфликт: его сущность и основные характеристики	Содержание учебного материала			
	Понятие конфликта и его структура. Виды конфликтов. Невербальное проявление конфликта. Стратегия разрешения конфликтных ситуаций.	2	2	OK 03 OK 04 OK 05
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	<i>Практическое занятие 6</i> Отработка на практике навыков эффективного взаимодействия в конфликтной ситуации.	2	2	
Тема 3.2. Эмоциональное реагирование в конфликтах и саморегуляция	Содержание учебного материала			
	1.Особенности эмоционального реагирования в конфликтах. Гнев и агрессия. Разрядка эмоций.	2	2	
	2.Правила поведения в конфликтах. Влияние толерантности на разрешение конфликтной ситуации Эмоциональная саморегуляция.	2	2	OK 03 OK 04 OK 05
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	<i>Практическое занятие 7</i> Диагностика и развитие навыков толерантного отношения к людям.	2	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Самостоятельная работа</i> Составление личных рекомендаций по регулированию эмоционального состояния, используя знания, полученные в ходе изучения дисциплины.	2	2	OK 03 OK 04 OK 05
Промежуточная аттестация - зачет		2		
Всего		42		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет гуманитарных и социально-экономических дисциплин, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Абельская, Р. Ш. Психология общения для it-специальностей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. Ш. Абельская ; под научной редакцией И. Н. Обабокова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024 ; Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та. — 111 с. — (Профессиональное образование).

2. Садовская, В. С. Психология общения: учебник и практикум для СПО / В. С. Садовская, В. А. Ремизов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2024. — 169 с. — (Серия : Профессиональное образование).

2. Чернышова, Л. И. Психология общения: этика, культура и этикет делового общения : учеб. пособие для СПО / Л. И. Чернышова. — М. : Издательство Юрайт, 2024. — 161 с. — (Серия : Профессиональное образование).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Сарычев, С. В. Социальная психология. Практикум : учеб. пособие для СПО / С. В. Сарычев, О. В. Чернышова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2024. — 107 с. — (Серия : Профессиональное образование).

2. Скибицкая, И. Ю. Деловое общение : учебник и практикум для СПО / И. Ю. Скибицкая, Э. Г. Скибицкий. — М. : Издательство Юрайт, 2024. — 247 с. — (Серия : Профессиональное образование).

3. Чернова, Г. Р. Социальная психология : учебник для СПО / Г. Р. Чернова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2024. — 187 с. — (Серия : Профессиональное образование).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<i>Знает:</i> взаимосвязь общения и деятельности; цели, функции, виды и уровни общения; роли и ролевые ожидания в общении; виды социальных взаимодействий; механизмы взаимопонимания в общении; техники и приемы общения, правила	Студент реализует на практике приемы саморегуляции поведения и техники эффективного общения в соответствии с задачами и ситуацией общения	<i>Текущий контроль:</i> тестирование, устный опрос, оценка выполнения практических заданий и самостоятельной работы, оценка работы студента при проведении деловых игр.

слушания, ведения беседы, убеждения; культуру и этические принципы делового общения; источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов; возможные траектории профессионального развития и самообразования; психологические особенности личности и психологические основы деятельности коллектива; особенности социального и культурного контекста взаимодействия между людьми. <i>Умеет:</i> применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения; организовывать работу коллектива и команды на практических занятиях; проявлять толерантность в рабочем коллективе; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; грамотно излагать свои мысли.		<i>Промежуточная аттестация:</i> зачет

Приложение 3
к ОПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и роботехника (по отраслям)

Материально-техническое оснащение специальных помещений для реализации образовательной программы,
включая программное обеспечение

1. Материально-техническое оснащение

1.1. Оснащение кабинетов
«Кабинет русского языка»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический (двухместный, не регулируемый) - 16 шт	Мебель	основное	Высота, мм: 750 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 1200 Материал каркаса: ЛДСП Материал столешницы: ЛДСП	ОУПБ.01 Русский язык ОУПБ.02 Литература
2	Шкаф (закрытый, для учебных пособий) - 1 шт	Мебель	основное	Высота, мм: 1640 Глубина, мм: 420 Ширина, мм: 1800 Материал каркаса: ЛДСП	
3	Шкаф (прямой, для учебных пособий) -1 шт	Мебель	основное	Высота, мм: 2100 Глубина, мм: 430 Ширина, мм: 800 Материал каркаса ЛДСП	
4	Стол учителя - 1 шт	Мебель	основное	Высота, мм: 750 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 1200 Материал каркаса:	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				ЛДСП Материал столешницы: ЛДСП	
5	Стул офисный - 26 шт	Мебель	основное	Материал каркаса: металл	
6	Доска меловая - 1 шт	Оборудование	основное	Ширина, мм: 3430 Высота, мм: 1010	
7	УМК по дисциплинам: ОУПБ.01 Русский язык, ОУПБ.02 Литература.	УМК	основное	В соответствии с рабочими программами дисциплин.	

«Кабинет иностранного языка»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический (двухместный, не регулируемый) - 16 шт	Мебель	основное	Высота, мм: 750 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 1200 Материал каркаса: ЛДСП Материал столешницы: ЛДСП	ОУПБ.03 Иностранный язык СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности
2	Шкаф (закрытый, для учебных пособий) -1 шт	Мебель	основное	Высота, мм: 1640 Глубина, мм: 420 Ширина, мм: 1800 Материал каркаса: ЛДСП	
3	Шкаф (прямой, для учебных пособий) - 1шт	Мебель	основное	Высота, мм: 2100 Глубина, мм: 430 Ширина, мм: 800 Материал каркаса ЛДСП	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
4	Стол учителя - 1шт	Мебель	основное	Высота, мм: 750 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 1200 Материал каркаса: ЛДСП Материал столешницы: ЛДСП	
5	Стул офисный - 26шт	Мебель	основное	Материал каркаса: металл	
6	Доска меловая - 1шт	Оборудование	основное	Ширина, мм: 3430 Высота, мм: 1010	
7	УМК по дисциплинам: ОУПБ.03 Иностранный язык, СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности.	УМК	основное	В соответствии с рабочими программами дисциплин.	

«Кабинет истории»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический (двухместный, нерегулируемый) - 16 шт	Мебель	основное	Высота, мм: 750 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 1200 Материал каркаса: ЛДСП Материал столешницы: ЛДСП	ОУПБ.04 История (включая Россия – моя история) СГ.01 История России
2	Шкаф (закрытый, для учебных пособий) - 1шт	Мебель	основное	Высота, мм: 1640 Глубина, мм: 420 Ширина, мм: 1800 Материал каркаса: ЛДСП	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
3	Шкаф (прямой, для учебных пособий) – 1 шт	Мебель	основное	Высота, мм: 2100 Глубина, мм: 430 Ширина, мм: 800 Материал каркаса ЛДСП	
4	Стол учителя - 1 шт	Мебель	основное	Высота, мм: 750 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 1200 Материал каркаса: ЛДСП Материал столешницы: ЛДСП	
5	Стул офисный-26 шт	Мебель	основное	Материал каркаса: металл	
6	Доска маркерная - 1шт	Оборудование	основное	Ширина, мм: 3430 Высота, мм: 1010	
7	УМК по дисциплинам: ОУПБ.04 История (включая Россия – моя история), СГ.01 История России.	УМК	основное	В соответствии с рабочими программами дисциплин.	

«Кабинет гуманитарных и социально-экономических дисциплин»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический (двухместный, нерегулируемый) - 16 шт	Мебель	основное	Высота, мм: 750 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 1200 Материал каркаса: ЛДСП Материал столешницы: ЛДСП	ОУПБ.05 Обществознание ОУПБ.10 География ОП.13 Психология общения в профессиональной

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
2	Шкаф (закрытый, для учебных пособий) - 1шт	Мебель	основное	Высота, мм: 1640 Глубина, мм: 420 Ширина, мм: 1800 Материал каркаса: ЛДСП	деятельности
3	Шкаф (прямой, для учебных пособий) - 1шт	Мебель	основное	Высота, мм: 2100 Глубина, мм: 430 Ширина, мм: 800 Материал каркаса ЛДСП	
4	Стол учителя – 1шт	Мебель	основное	Высота, мм: 750 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 1200 Материал каркаса: ЛДСП Материал столешницы: ЛДСП	
5	Стул офисный - 26 шт	Мебель	основное	Материал каркаса: металл	
6	Доска маркерная - 1шт	Оборудование	основное	Ширина, мм: 3430 Высота, мм: 1010	
7	Автоматизированное рабочее место преподавателя	ТС	основное	Процессор: Core 2 Duo Оперативная память: 1 Gb Видеокарта: GeForce 7300 GT Жесткий диск: HDD 80 Gb Монитор 19"	
8	Проектор (потолочный, короткофокусный)	ТС	основное	Собственное разрешение: 1024x768 Формат: 4:3 Световой поток: 3000 лмКонтрастность	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				9 4000:1	
9	УМК по дисциплинам: ОУПБ.05 Обществознание, ОУПБ.10 География, ОП.13 Психология общения в профессиональной деятельности.	УМК	основное	В соответствии с рабочими программами дисциплин.	

«Кабинет безопасности жизнедеятельности»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический (двухместный, нерегулируемый) - 16 шт	Мебель	основное	Высота, мм: 750 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 1200 Материал каркаса: ЛДСП Материал столешницы: ЛДСП	ОУПБ.07 Основы безопасности и защиты Родины СГ.03 Безопасность жизнедеятельности
2	Шкаф (закрытый, для учебных пособий) - 1шт	Мебель	основное	Высота, мм: 1640 Глубина, мм: 420 Ширина, мм: 1800 Материал каркаса: ЛДСП	
3	Шкаф (прямой, для учебных пособий) - 1шт	Мебель	основное	Высота, мм: 2100 Глубина, мм: 430 Ширина, мм: 800 Материал каркаса ЛДСП	
4	Стол учителя - 1шт	Мебель	основное	Высота, мм: 750 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 1200	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Материал каркаса: ЛДСП Материал столешницы: ЛДСП	
5	Стул офисный - 26 шт	Мебель	основное	Материал каркаса: металл	
6	Доска меловая - 1шт		основное	Ширина, мм: 3430 Высота, мм: 1010	
7	Носилки бескаркасные с чехлом - 1шт	Оборудование	специализированное	Размер основания, мм — (2000x850) ± 60 Номинальная нагрузка, кг — 150	
8	Сумка санитарная - 1шт	Оборудование		Укладка: 61Н, изготовлена из водоотталкивающего плотного материала типа "брезент" и укомплектована составом лекарственных средств и медицинских изделий	
9	Огнетушитель - 1шт	Оборудование	специализированное	Учебный макет ОУ-3	
10	Тренажер сердечно-легочной и мозговой реанимации "Максим11 - 1шт	Оборудование	специализированное	Предназначен для тренировки оказания первой медицинской помощи	
11	Автоматизированное рабочее место преподавателя - 1шт	ТС	специализированное	Процессор: Core 2 Duo Оперативная память: 1 Gb Видеокарта: GeForce 7300 GT Жесткий диск: HDD 80 Gb	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Монитор 19"	
12	Проектор (потолочный, короткофокусный)- 1шт	ТС	специализированное	Собственное разрешение: 1024x768 Формат: 4:3 Световой поток: 3000 лм Контрастность 4000:1	
13	УМК по дисциплинам: ОУПБ.07 Основы безопасности и защиты Родины, СГ.03 Безопасность жизнедеятельности.	УМК	основное	В соответствии с рабочими программами дисциплин.	

«Кабинет химии»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический (двухместный, нерегулируемый) - 16 шт	Мебель	основное	Высота, мм: 750 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 1200 Материал каркаса: ЛДСП Материал столешницы: ЛДСП	ОУПБ.08Химия ОУПБ 09 Биология
2	Шкаф (закрытый, для учебных пособий) - 1шт	Мебель	основное	Высота, мм: 1640 Глубина, мм: 420 Ширина, мм: 1800 Материал каркаса: ЛДСП	
3	Шкаф (прямой, для учебных пособий) - 1шт	Мебель	основное	Высота, мм: 2100 Глубина, мм: 430 Ширина, мм: 800 Материал каркаса ЛДСП	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
4	Стол учителя - 1 шт	Мебель	основное	Высота, мм: 750 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 1200 Материал каркаса: ЛДСП Материал столешницы: ЛДСП	
5	Стул офисный - 26 шт	Мебель	основное	Материал каркаса: металл	
6	Доска меловая - 1 шт	Оборудование	основное	Ширина, мм: 3430 Высота, мм: 1010	
7	УМК по дисциплинам: ОУПБ.08 Химия, ОУПБ.09 Биология.	УМК	основное	В соответствии с рабочими программами дисциплин.	

«Кабинет информатики»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический (двухместный, нерегулируемый) - 16 шт	Мебель	основное	Высота, мм: 750 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 1200 Материал каркаса: ЛДСП Материал столешницы: ЛДСП	ОУПБ.11 Информатика ОП.11ц Программное обеспечение профессиональной деятельности
2	Шкаф (закрытый, для учебных пособий) - 1 шт	Мебель	основное	Высота, мм: 1640 Глубина, мм: 420 Ширина, мм: 1800 Материал каркаса: ЛДСП	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
3	Шкаф (прямой, для учебных пособий) - 1шт	Мебель	основное	Высота, мм: 2100 Глубина, мм: 430 Ширина, мм: 800 Материал каркаса ЛДСП	
4	Стол учителя - 1шт	Мебель	основное	Высота, мм: 750 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 1200 Материал каркаса: ЛДСП Материал столешницы: ЛДСП	
5	Стул офисный - 16 шт	Мебель	основное	Материал каркаса: металл	
6	Доска маркерная - 1шт	Оборудование	основное	Ширина, мм: 3430 Высота, мм: 1010	
7	Автоматизированное рабочее место преподавателя - 1шт	ТС		Процессор: Core 2 Duo Оперативная память: 1 Gb Видеокарта: GeForce 7300 GT Жесткий диск: HDD 80 Gb Монитор 19"	
8	Проектор (потолочный, короткофокусный) - 1шт	ТС		Собственное разрешение: 1024x768 Формат: 4:3 Световой поток: 3000 лм Контрастность 4000:1	
9	УМК по дисциплинам: ОУПБ.11 Информатика, ОП.11ц Программное обеспечение профессиональной деятельности.	УМК	основное	В соответствии с рабочими программами дисциплин.	

«Кабинет математики»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический (двухместный, нерегулируемый) - 16шт	Мебель	основное	Высота, мм: 750 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 1200 Материал каркаса: ЛДСП Материал столешницы: ЛДСП	ОУПП.01 Математика ОП.09 Математические методы решения прикладных профессиональных задач
2	Шкаф (закрытый, для учебных пособий) - 1шт	Мебель	основное	Высота, мм: 1640 Глубина, мм: 420 Ширина, мм: 1800 Материал каркаса: ЛДСП	
3	Шкаф (прямой, для учебных пособий) - 1шт	Мебель	основное	Высота, мм: 2100 Глубина, мм: 430 Ширина, мм: 800 Материал каркаса ЛДСП	
4	Стол учителя - 1шт	Мебель	основное	Высота, мм: 750 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 1200 Материал каркаса: ЛДСП Материал столешницы: ЛДСП	
5	Стул офисный - 26 шт	Мебель	основное	Материал каркаса: металл	
6	Доска меловая - 1шт	Оборудование		Ширина, мм: 3430 Высота, мм: 1010	
7	УМК по дисциплинам: ОУПП.01 Математика,	УМК	основное	В соответствии с рабочими программами	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
	ОП.09 Математические методы решения прикладных профессиональных задач.			дисциплин.	

«Кабинет физики»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический (двухместный, нерегулируемый) - 16шт	Мебель	основное	Высота, мм: 750 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 1200 Материал каркаса: ЛДСП Материал столешницы: ЛДСП	ОУПП.02 Физика
2	Шкаф (закрытый, для учебных пособий) - 1шт	Мебель	основное	Высота, мм: 1640 Глубина, мм: 420 Ширина, мм: 1800 Материал каркаса: ЛДСП	
3	Шкаф (прямой, для учебных пособий) - 1шт	Мебель	основное	Высота, мм: 2100 Глубина, мм: 430 Ширина, мм: 800 Материал каркаса ЛДСП	
4	Стол учителя - 1шт	Мебель	основное	Высота, мм: 750 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 1200 Материал каркаса: ЛДСП	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Материал столешницы: ЛДСП	
5	Стул офисный - 26 шт		основное	Материал каркаса: металл	
6	Доска меловая - 1 шт	Оборудование	основное	Ширина, мм: 3430 Высота, мм: 1010	
7	УМК по дисциплине ОУПП.02 Физика.	УМК	основное	В соответствии с рабочей программой дисциплины.	

«Кабинет инженерной графики»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессиональн ого модуля, дисциплины
1	Стол ученический (двухместный, нерегулируемый) - 16шт	Мебель	основное	Высота, мм: 750 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 1200 Материал каркаса: ЛДСП Материал столешницы: ЛДСП	УПД.02 Черчение ОП.01 Инженерная графика
2	Шкаф (закрытый, для учебных пособий) - 1шт	Мебель	основное	Высота, мм: 1640 Глубина, мм: 420 Ширина, мм: 1800 Материал каркаса: ЛДСП	
3	Шкаф (прямой, для учебных пособий) - 1шт	Мебель	основное	Высота, мм: 2100 Глубина, мм: 430 Ширина,	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессиональн ого модуля, дисциплины
				мм:800 Материал каркаса ЛДСП	
4	Стол учителя - 1 шт	Мебель	основное	Высота, мм: 750 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 1200 Материал каркаса: ЛДСП Материал столешницы: ЛДСП	
5	Стул офисный - 26 шт	Мебель	основное	Материал каркаса: металл	
6	Доска меловая - 1 шт	Оборудование	основное	Ширина, мм: 3430 Высота, мм: 1010	
7	Автоматизированное рабочее место преподавателя - 1 шт	ТС	основное	Процессор: Core 2 Duo Оперативная память: 1 Gb Видеокарта: GeForce 7300 GT Жесткий диск: HDD 80 Gb Монитор 19"	
8	Проектор (потолочный, короткофокусный) - 1 шт	ТС	основное	Собственное разрешение: 1024x768 Формат: 4:3 Световой поток: 3000 лм Контрастность 4000:1	
9	УМК по дисциплинам: УПД.02 Черчение, ОП.01 Инженерная графика.	УМК	основное	В соответствии с рабочими программами дисциплин.	

«Кабинет экономики организации»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика¹	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Доска аудиторная одностворчатая зеленая меловая – 1 шт.	Оборудование	основное	1500x1000 мм	СГ.05 Основы финансовой грамотности
2	Парта ученическая – 14 шт.	Мебель	основное	Нерегулируемый по высоте. Размеры столешницы 1200x500 мм, материал - ламинированная ДСП.	
3	Стул ученический – 28 шт.	Мебель	основное	Стул ученический нерегулируемый на квадратной металлической трубе. Сиденья (300x300x300) и спинки – эргономические с закругленными углами. Материал корпуса – металл.	
4	Шкаф книжный с дверцами-1 шт	Мебель	основное	Высота-1500 мм; Ширина-800 мм; Глубина-400 мм.	
5	Учебно-методический комплекс по дисциплине СГ.05 «Основы финансовой грамотности»	УМК	основное	В соответствии с рабочей программой дисциплины.	

¹ Здесь и далее – техническая характеристика специальных помещений приводится образовательной организацией самостоятельно при формировании основной профессиональной образовательной программы.

«Кабинет электронной техники»

№	Наименование²	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика³	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Доска аудиторная, 3-х элементная – 1 шт.	Оборудование	основное	1500x1000 мм	ОП.02 Электротехника ОП.05 Охрана труда ОП.06 Материаловедение
2	Парта ученическая – 13 шт.	Мебель	основное	Нерегулируемый по высоте. Размеры столешницы 1200x500 мм, материал - ламинированная ДСП.	
3	Стул ученический – 26 шт	Мебель	основное	Стул ученический нерегулируемый на квадратной металлической трубе. Сиденья (300x300x300) и спинки – эргономические с закругленными углами Материал корпуса – металл.	
4	Проектор-мультимедиа АНСИ	ТС	специализированное	мультимедиа-проектор	
5	Учебно-методический комплекс по дисциплинам: ОП.02 Электротехника, ОП.05 Охрана труда, ОП.06 Материаловедение.	УМК	основное	В соответствии с рабочими программами дисциплин.	

«Кабинет метрологии, стандартизации и сертификации»

² Здесь и далее – список оборудования специальных помещений дополняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы.

³ Здесь и далее – техническая характеристика специальных помещений приводится образовательной организацией самостоятельно при формировании основной профессиональной образовательной программы.

№	Наименование ⁴	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика ⁵	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Доска аудиторная одностворчатая зеленая меловая – 1 шт.	Оборудование	основное	1500x1000 мм	ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация УПД.01 Введение в специальность, в том числе выполнение индивидуального проекта
2	Парта ученическая – 16 шт.	Мебель	основное	Нерегулируемый по высоте. Размеры столешницы 1200x500 мм, материал - ламинированная ДСП.	
3	Стул ученический – 21 шт.	Мебель	основное	Нерегулируемый. Высота – 710 мм, ширина – 380 мм, глубина – 450 мм. Материал корпуса – металл.	
4	Учебно-методический комплекс по дисциплинам: ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация, УПД.01 Введение в специальность, в том числе выполнение индивидуального проекта.	УМК	основное	В соответствии с рабочими программами дисциплин.	

«Кабинет технической механики»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины

⁴ Здесь и далее – список оборудования специальных помещений дополняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы.

⁵ Здесь и далее – техническая характеристика специальных помещений приводится образовательной организацией самостоятельно при формировании основной профессиональной образовательной программы.

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический (двухместный, не регулируемый) - 16шт	Мебель	основное	Высота, мм: 750 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 1200 Материал каркаса: ЛДСП Материал столешницы: ЛДСП	ОП.04 Техническая механика
2	Шкаф (закрытый, для учебных пособий) – 1шт	Мебель	основное	Высота, мм: 1640 Глубина, мм: 420 Ширина, мм: 1800 Материал каркаса: ЛДСП	
3	Шкаф (прямой, для учебных пособий) – 1шт	Мебель	основное	Высота, мм: 2100 Глубина, мм: 430 Ширина, мм: 800 Материал каркаса ЛДСП	
4	Стол учителя – 1шт	Мебель	основное	Высота, мм: 750 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 1200 Материал каркаса: ЛДСП Материал столешницы: ЛДСП	
5	Стул офисный – 26 шт	Мебель	основное	Материал каркаса: металл	
6	Доска меловая – 1 шт	Оборудование	основное	Ширина, мм: 3430 Высота, мм: 1010	
7	Макеты редукторов и передач	Оборудование	специализированное		
8	УМК по дисциплине ОП.04 Техническая механика.	УМК	основное	В соответствии с рабочей программой дисциплины.	

«Кабинет типовых узлов и средств автоматизации»⁶

№	Наименование⁷	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика⁸	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Доска аудиторная одностворчатая зеленая меловая – 2 шт.	Оборудование	основное	1500x1000 мм	ОП.08 Элементы гидравлических и пневматических систем ОП.10 Основы автоматического управления ОП.11ц Программное обеспечение профессиональной деятельности ОП.12 Бережливое производство ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем ПМ.03 Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических
2	Стол угловой – 1 шт.	Мебель	основное	1700x600 мм	
3	Полка – 2 шт.	Мебель	основное	1300x600x200 мм	
4	Стол ученический – 16 шт.	Мебель	основное	Нерегулируемый по высоте. Размеры столешницы 1200x500 мм, материал - ламинированная ДСП.	
5	Стул ученический – 32 шт.	Мебель	основное	Нерегулируемый. Высота – 710 мм, ширина – 380 мм, глубина – 450 мм. Материал корпуса – металл.	
6	Стенка встроенная металлическая – 1 шт.	Мебель	основное	5000x3000 мм	
7	Стенды информационные – 3 шт.	Мебель	основное	1000x1000мм	
8	Экран – 1 шт.	ТС	основное	1700x1800 мм	
9	Проектор	ТС	основное	MITSUBISHI DLP TEXAS INSTRUMENT	
10	Ноутбук	ТС	основное	HP ProBook 450 G0;	

⁶ Перечисляется для каждого кабинета, указанного в п. 6.1.1 ОПОП-П.

⁷ Здесь и далее – список оборудования специальных помещений дополняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы.

⁸ Здесь и далее – техническая характеристика специальных помещений приводится образовательной организацией самостоятельно при формировании основной профессиональной образовательной программы.

№	Наименование ⁷	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика ⁸	Код профессионального модуля, дисциплины
				Процессор Intel(R) Core(TM) i3-3120M CPU 2.50 GHz, 2500 МГц, ядер:2; Оперативная память 4,00 ГБ; жесткий диск 500 ГБ.	средств
11	Учебно-методический комплекс по дисциплинам и модулям: ОП.08 Элементы гидравлических и пневматических систем, ОП.10 Основы автоматического управления, ОП.11ц Программное обеспечение профессиональной деятельности, ОП.12 Бережливое производство, ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, ПМ.03 Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств.	УМК	основное	В соответствии с рабочими программами дисциплин и модулей.	

«Кабинет мехатронных робототехнических комплексов»

№	Наименование ⁹	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика ¹⁰	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Доска аудиторная, 3-х элементная – 1 шт.	Оборудование	основное	1500x1000 мм	ПМ.03 Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств
2	Парта ученическая – 12 шт.	Мебель	основное	Нерегулируемый по высоте. Размеры столешницы 1200x500 мм, материал - ламинированная ДСП.	
3	Стул ученический – 24 шт.	Мебель	основное	Стул ученический нерегулируемый на квадратной металлической трубе. Сиденья (300x300x300) и спинки – эргономические с закругленными углами Материал корпуса – металл.	
4	Шкаф книжный с дверцами - 1 шт	Мебель	основное	Высота-1500 мм; Ширина-800 мм; Глубина-400 мм.	
5	Стул «Аскона» черный текстиль – 1 шт	Мебель	основное	Спинки – эргономические с закругленными углами Материал корпуса –	

⁹ Здесь и далее – список оборудования специальных помещений дополняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы.

¹⁰ Здесь и далее – техническая характеристика специальных помещений приводится образовательной организацией самостоятельно при формировании основной профессиональной образовательной программы.

№	Наименование ⁹	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика ¹⁰	Код профессионального модуля, дисциплины
				металл.	
6	Учебно-методический копплекс по модулю ПМ.03 Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств.	УМК	основное	В соответствии с рабочей программой модуля.	

«Кабинет электромонтажа»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика ¹¹	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический (двухместный, нерегулируемый) - 15шт	Мебель	основное	Высота, мм: 750 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 1200 Материал каркаса: ЛДСП Материал столешницы: ЛДСП	ДПМ.05 Освоение профессии рабочих 19861 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования
2	Шкаф (закрытый, для учебных пособий) - 1шт	Мебель	основное	Высота, мм: 1640 Глубина, мм: 420 Ширина, мм: 1800 Материал каркаса: ЛДСП	
3	Шкаф (прямой, для учебных пособий) - 1шт	Мебель	основное	Высота, мм: 2100 Глубина, мм: 430 Ширина, мм: 800 Материл каркаса ЛДСП	
4	Стол учителя - 1шт	Мебель	основное	Высота, мм: 750 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 1200	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика ¹¹	Код профессионального модуля, дисциплины
				Материал каркаса: ЛДСП Материал столешницы: ЛДСП	
5	Стул офисный - 30 шт	Мебель	основное	Материал каркаса: металл	
6	Доска маркерная - 1 шт	Оборудование	основное	Ширина, мм: 3430 Высота, мм: 1010	
7	Автоматизированное рабочее место преподавателя - 1 шт	ТС	основное	Процессор: Core 2 Duo Оперативная память: 1 Gb Видеокарта: GeForce 7300 GT Жесткий диск: HDD 80 Gb Монитор 19"	
8	Проектор (потолочный, короткофокусный) - 1 шт	ТС	основное	Собственное разрешение: 1024x768 Формат: 4:3 Световой поток: 3000 лм Контрастность 4000:1	
9	УМК по модулю ДПМ.05 Освоение профессии рабочих 19861 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования	УМК	основное	В соответствии с рабочей программой модуля.	

«Кабинет курсового, дипломного проектирования и управления проектной деятельностью»

№	Наименование¹²	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика¹³	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол для чертежей – 2 шт.	Мебель	основное	2500х1000 мм	ОП.11ц Программное обеспечение профессиональной деятельности УПД.01 Введение в специальность, в том числе выполнение индивидуального проекта ПМ.01 Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем ПМ.03 Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств
2	Стол компьютерный серый – 30 шт.	Мебель	основное	Нерегулируемый по высоте. Размеры столешницы 1000х1000 мм, материал - ламинированная ДСП.	
3	Стол эргономичный серый	Мебель	основное	1600х1200 мм	
4	Стул ученический – 34 шт.	Мебель	основное	Нерегулируемый. Высота – 710 мм, ширина – 380 мм, глубина – 450 мм. Материал корпуса – металл.	
5	Компьютер настольный HP Bundle3500 Pro – 30 шт	ТС	специализированное	Intel Core i3-3240, 4 Гб ОЗУ, HDD 1 Тб	
7	Учебно-методический комплекс по дисциплинам и модулям: ОП.11ц Программное обеспечение профессиональной деятельности, УПД.01 Введение в специальность, в том числе выполнение индивидуального проекта, ПМ.01 Сборка, программирование и пуско-наладка	УМК	основное	В соответствии с рабочими программами дисциплин.	

¹² Здесь и далее – список оборудования специальных помещений дополняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы.

¹³ Здесь и далее – техническая характеристика специальных помещений приводится образовательной организацией самостоятельно при формировании основной профессиональной образовательной программы.

№	Наименование ¹²	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика ¹³	Код профессионального модуля, дисциплины
	мехатронных систем, ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, ПМ.03 Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств.				

1.2. Оснащение лабораторий/ мастерских/зон по видам работ/тренажерных комплексов
Лаборатория/Мастерская/Зона по видам работ/тренажерный комплекс «Наименование»¹⁴

«Лаборатория химии»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический (двухместный, нерегулируемый) -16шт	Мебель	основное	Высота, мм: 750 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 1200 Материал каркаса: ЛДСП Материал столешницы: ЛДСП	ОУПБ.08 Химия
2	Шкаф (закрытый, для учебных пособий) - 1шт	Мебель	основное	Высота, мм: 1640 Глубина, мм: 420 Ширина, мм: 1800 Материал каркаса: ЛДСП	

¹⁴ Перечисляется для каждого специального помещения, указанного в п. 6.1.2 ОПОП-П.

3	Шкаф (прямой, для учебных пособий) - 1шт	Мебель	основное	Высота, мм: 2100 Глубина, мм: 430 Ширина, мм: 800 Материал каркаса ЛДСП	
4	Стол учителя - 1шт	Мебель	основное	Высота, мм: 750 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 1200 Материал каркаса: ЛДСП Материал столешницы: ЛДСП	
5	Стул офисный - 26 шт	Мебель	основное	Материал каркаса: металл	
6	Стол лабораторный - 4 шт	Мебель	специализированное	Высота, мм: 900 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 1400 Материал каркаса: металл Материал столешницы: плитка	
7	Тумба с мойкой - 1 шт	Мебель	специализированное	Высота, мм: 900 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 600	
8	Весы лабораторные электронные - 3 шт	Оборудование	специализированное	Предел взвешивания 200г Точность 0,15мг Класс точности 2	
9	Весы лабораторные электронные - 2 шт	Оборудование	специализированное	Предел взвешивания 5 кг Точность измерения 1 г	
10	Шкаф вытяжной с мойкой - 2 шт	Мебель	специализированное	Высота, мм: 2100 Глубина, мм: 450 Ширина, мм: 660, цвет белый	

11	Шкаф сушильный - 1 шт	Мебель	специализированное	Габариты, мм 378x470x600 Внутренние размеры рабочей камеры, мм диаметр 360, глубина 272 Диапазон рабочих температур шкафа в установившемся режиме, С от 40 до 200 градусов	
12	Ареометр - 5 шт	Оборудование	специализированное	Предел измерения: от 1,100 до 1,300 г/см ³ ; Цена наименьшего деления: 0,01 г/см ³ ; Диапазон рабочих температур: от -30 до +40°С.	
13	Доска маркерная - 1 шт	Оборудование	основное	Ширина, мм: 3430 Высота, мм: 1010	
14	Автоматизированное рабочее место преподавателя - 1 шт	ТС	основное	Процессор: Core 2 Duo Оперативная память: 1 Gb Видеокарта: GeForce 7300 GT Жесткий диск: HDD 80 Gb Монитор 19"	
15	Проектор (потолочный, короткофокусный) - 1шт	ТС	основное	Собственное разрешение: 1024x768 Формат: 4:3 Световой поток: 3000 лм Контрастность 4000:1	
16	УМК по лабораторным работам по дисциплине ОУПБ.08 Химия.	УМК	основное	В соответствии с рабочей программой дисциплины.	

«Лаборатория электронной техники»

№	Наименование¹⁵	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика¹⁶	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Осциллограф – 1 шт	Оборудование	специализированное	однолучевой	ОП.02 Электротехника
2	АмперВольтОмметр – 10 шт	Оборудование	специализированное	Ц-20	
3	Стенд «Мультивибратор» - 5 шт	Оборудование	специализированное	Настольный, на дискретных элементах	
4	Стенд «Триггер» - 5 шт	Оборудование	специализированное	Настольный, на дискретных элементах	
5	Стенд «Одновибратор» - 5 шт	Оборудование	специализированное	Настольный, на дискретных элементах	
6	Стенд «Сумматор» - 5 шт	Оборудование	специализированное	Настольный, на дискретных элементах	
7	Стенд «Выпрямители» - 5 шт	Оборудование	специализированное	Настольный, на дискретных элементах	
8	Стенд «Счетчик импульсов» - 5 шт	Оборудование	специализированное	Настольный, на интегральных элементах	
9	Набор плат – 20 шт	Оборудование	специализированное	На дискретных элементах	
10	УМК по лабораторным работам по дисциплине ОП.02 Электротехника.	УМК	основное	В соответствии с рабочей программой дисциплины.	

«Лаборатория электротехники»

¹⁵ Здесь и далее – список оборудования специальных помещений дополняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы.

¹⁶ Здесь и далее – техническая характеристика специальных помещений приводится образовательной организацией самостоятельно при формировании основной профессиональной образовательной программы.

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический (двухместный, не регулируемый) - 10 шт	Мебель	основное	Высота, мм: 750 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 1200 Материал каркаса: ЛДСП Материал столешницы: ЛДСП	ОП.02 Электротехника
2	Шкаф (закрытый, для учебных пособий) - 3 шт	Мебель	основное	Высота, мм: 1640 Глубина, мм: 420 Ширина, мм: 1800 Материал каркаса: ЛДСП	
3	Шкаф (прямой, для учебных пособий) - 3 шт	Мебель	основное	Высота, мм: 2100 Глубина, мм: 430 Ширина, мм: 800 Материал каркаса ЛДСП	
4	Стол учителя - 1 шт	Мебель	основное	Высота, мм: 750 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 1200 Материал каркаса: ЛДСП Материал столешницы: ЛДСП	
5	Стул офисный - 20 шт	Мебель	основное	Материал каркаса: металл	

6	Лабораторные стенды для изучения законов Ома и Кирхгофа в цепях постоянного тока	Оборудование	специализированное	Напряжение электропитания: 220 В. Частота питающего напряжения: 50 Гц. Потребляемая мощность не более: 100 Вт. Диапазон рабочих температура: -10...+35 °С Влажность: до 80 %.	
7	Лабораторные стенды для изучения режимов работы электрических цепей постоянного тока	Оборудование	специализированное	Напряжение электропитания: 220 В. Частота питающего напряжения: 50 Гц. Потребляемая мощность не более: 100 Вт. Диапазон рабочих температура: -10...+35 °С Влажность: до 80 %.	

8	Лабораторные стенды для исследования неразветвленных однофазных цепей переменного тока	Оборудование	специализированное	Напряжение электропитания: 220 В. Частота питающего напряжения: 50 Гц. Потребляемая мощность не более: 100 Вт. Диапазон рабочих температура: -10...+35 °С Влажность: до 80 %.	
9	Лабораторные стенды для исследования трёхфазных цепей переменного тока при соединении нагрузки в звезду	Оборудование	специализированное	Напряжение электропитания: 380 В. Частота питающего напряжения: 50 Гц. Потребляемая мощность не более: 500 Вт. Диапазон рабочих температура: -10...+35 °С Влажность: до 80 %.	

10	Лабораторные стенды для исследования трёхфазных цепей переменного тока при соединении нагрузки в треугольник	Оборудование	специализированное	Напряжение электропитания: 380 В. Частота питающего напряжения: 50 Гц. Потребляемая мощность не более: 500 Вт. Диапазон рабочих температура: -10...+35 °С Влажность: до 80 %.	
11	Автоматизированное рабочее место преподавателя - 1 шт	ТС	основное	Процессор: Core 2 Duo Оперативная память: 1 Gb Видеокарта: GeForce 7300 GT Жесткий диск: HDD 80 Gb Монитор 19"	
12	Проектор (потолочный, короткофокусный) - 1 шт	ТС	основное	Собственное разрешение: 1024x768 Формат: 4:3 Световой поток: 3000 лм Контрастность 4000:1	
13	УМК по лабораторным работам по дисциплине ОП.02 Электротехника.	УМК	основное	В соответствии с рабочей программой дисциплины.	

Лаборатория материаловедения

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины

1	Стол ученический (двухместный, нерегулируемый) - 10шт	Мебель	основное	Высота, мм: 750 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 1200 Материал каркаса: ЛДСП Материал столешницы: ЛДСП	ОП.06 Материаловедение
2	Шкаф (закрытый, для учебных пособий) - 1шт		основное	Высота, мм: 1640 Глубина, мм: 420 Ширина, мм: 1800 Материал каркаса: ЛДСП	
3	Шкаф (прямой, для учебных пособий) - 1шт		основное	Высота, мм: 2100 Глубина, мм: 430 Ширина, мм: 800 Материал каркаса ЛДСП	
4	Стол учителя -1шт		основное	Высота, мм: 750 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 1200 Материал каркаса: ЛДСП Материал столешницы: ЛДСП	
5	Стул офисный - 15 шт		основное	Материал каркаса: металл	
6	Стол промышленный - 2 шт		специализированное	Высота, мм: 800 Глубина, мм: 800 Ширина, мм: 2000 Материал каркаса: металл Материал столешницы: металл	

7	Лабораторный комплекс «Материаловедение и технические измерения» - 1 шт		специализированное	Включает в себя необходимый в соответствии с ФГОС комплект учебно-исследовательского оборудования и методического обеспечения (микроскопы вытяжной шкаф, муфельная печь, твердомер)	
8	Доска маркерная - 1 шт	Оборудование	основное	Ширина, мм: 3430 Высота, мм: 1010	
9	Автоматизированное рабочее место преподавателя - 1 шт	ТС	основное	Процессор: Core 2 Duo Оперативная память: 1 Gb Видеокарта: GeForce 7300 GT Жесткий диск: HDD 80 Gb Монитор 19"	
10	Проектор (потолочный, короткофокусный) - 1 шт	ТС	основное	Собственное разрешение: 1024x768 Формат: 4:3 Световой поток: 3000 лм Контрастность 4000:1	
11	УМК по лабораторным работам по дисциплине ОП.06 Материаловедение.	УМК	основное	В соответствии с рабочей программой дисциплины.	

«Лаборатория Автоматического управления и автоматизированных технологических процессов»

№	Наименование ¹⁷	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика ¹⁸	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол письменный – 1 шт.	Мебель	основное	1100х600 мм	ОП.08 Элементы гидравлических и пневматических систем ОП.10 Основы автоматического управления ОП.11ц Программное обеспечение профессиональной деятельности
2	Стол письменный – 1 шт.	Мебель	основное	2300 х 1500 мм	
3	Стул ученический – 11 шт.	Мебель	основное	Нерегулируемый. Высота – 710 мм, ширина – 380 мм, глубина – 450 мм. Материал корпуса – металл.	
4	Шкаф металлический серый – 1 шт.	Мебель	основное	1000х600х800 мм	
5	Контроллер РЕМИКОНТ-110	Оборудование	специализированное	Контроллер общепромышленного назначения. Представляет собой микропроцессорное устройство управления.	
6	Панель металлическая с приборами и средствами автоматики – 14 шт.	Оборудование	специализированное	Размер панели 2200х600 мм.	
7	Регулятор автоматический – 6 шт.	Оборудование	специализированное	Применяются в автоматизированных системах управления технологическими процессами. Размеры	

¹⁷ Здесь и далее – список оборудования специальных помещений дополняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы.

¹⁸ Здесь и далее – техническая характеристика специальных помещений приводится образовательной организацией самостоятельно при формировании основной профессиональной образовательной программы.

№	Наименование ¹⁷	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика ¹⁸	Код профессионального модуля, дисциплины
				160x80x526 мм.	
8	Стенд лабораторный «Автоматизация системы отопления» - 1 шт.	Оборудование	специализированное	Размер лабораторного стенда: 1200x850 мм. Номинальное напряжение – 220 В, номинальная потребляемая мощность – 3,1 кВт.	
9	Учебно-методический комплекс по лабораторным работам по дисциплинам: ОП.08 Элементы гидравлических и пневматических систем, ОП.10 Основы автоматического управления, ОП.11ц Программное обеспечение профессиональной деятельности.	УМК	основное	В соответствии с рабочими программами дисциплин.	

«Лаборатория пневматики, элементов пневматических приводов монтажа, наладки, испытания, диагностики пневматических устройств и приводов»

№	Наименование ¹⁹	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика ²⁰	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол преподавателя угловой – 1 шт.	Мебель	основное	1600x1200 мм	ОП.08 Элементы гидравлических и
2	Стул преподавателя – 1 шт.	Мебель	основное	Кресло офисное. Высота	

¹⁹ Здесь и далее – список оборудования специальных помещений дополняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы.

²⁰ Здесь и далее – техническая характеристика специальных помещений приводится образовательной организацией самостоятельно при формировании основной профессиональной образовательной программы.

№	Наименование ¹⁹	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика ²⁰	Код профессионального модуля, дисциплины
				кресла 1190-1280 мм, глубина сиденья 700 мм, ширина кресла 630 мм.	пневматических систем
3	Стол ученический - 8 шт.	Мебель	основное	1200х600 мм	
4	Стул ученический - 20 шт.	Мебель	основное	470х540х840 мм	
5	Доска аудиторная.	Оборудование	основное	Маркерная, магнитная. 2400х1200 мм	
6	Тумба.	Мебель	основное	С 3-мя выдвижными ящиками.	
7	Шкаф.	Мебель	основное	2-х дверный.	
8	Комплекс учебно-лабораторный «Пневмоавтоматика» (Festo) - 2 шт.	Оборудование	специализированное	Стенд пневматический учебный универсальный двусторонний (одно рабо чее место на 2-3 человека). Стенд комплектуется пневматическими элементами фирмы FESTO. Стенд содержит набор элементов промышленной пневмоавтоматики, электропневмоавтоматик и. Учебный стенд состоит из специального	

№	Наименование ¹⁹	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика ²⁰	Код профессионального модуля, дисциплины
				лабораторного стола, на котором смонтирована монтажная панель размером 1400×700 мм для крепления пневматических элементов, пневмоцилиндра и блока подключения воздуха. В нижней части стола предусмотрены выдвижные ящики для хранения пневматических элементов и принадлежностей. В верхней части расположена электрическая часть стенда. Стенд снабжен компрессором и системой подготовки воздуха.	
9	Экран проекционный.	ТС	основное	1750x1800 мм	

№	Наименование ¹⁹	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика ²⁰	Код профессионального модуля, дисциплины
10	Проектор-мультимедиа.	ТС	основное	АНСИ	
11	Учебно-методический комплекс по лабораторным работам по дисциплине ОП.08 Элементы гидравлических и пневматических систем.	УМК	основное	В соответствии с рабочей программой дисциплины.	

«Лаборатория гидравлики, элементов гидравлических приводов монтажа, наладки, испытания, диагностики гидравлических устройств и приводов»

№	Наименование ²¹	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика ²²	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол преподавателя угловой – 1 шт.	Мебель	основное	1600х1200 мм	ОП.08 Элементы гидравлических и пневматических систем
2	Стул преподавателя – 1 шт.	Мебель	основное	Кресло офисное. Высота кресла 1190-1280 мм, глубина сиденья 700 мм, ширина кресла 630 мм.	
3	Стол ученический - 10 шт.	Мебель	основное	1200х600 мм	
4	Стул ученический - 22 шт.	Мебель	основное	470х540х840 мм	
5	Доска аудиторная.	Оборудование	основное	Маркерная, магнитная. 2400х1200 мм	
6	Тумба.	Мебель	основное	С 3-мя выдвижными ящиками.	

²¹ Здесь и далее – список оборудования специальных помещений дополняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы.

²² Здесь и далее – техническая характеристика специальных помещений приводится образовательной организацией самостоятельно при формировании основной профессиональной образовательной программы.

№	Наименование²¹	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика²²	Код профессионального модуля, дисциплины
7	Шкаф.	Мебель	основное	2-х дверный.	
8	Комплекс учебно-лабораторный «Гидроавтоматика» (Festo) - 3 шт.	Оборудование	основное	Стенд гидравлический учебный универсальный двусторонний (одно рабочее место на 2-3 человека). Стенд комплектуется гидравлическими элементами фирмы FESTO. Стенд содержит набор элементов промышленной гидроавтоматики, электрогидроавтоматики Учебный стенд состоит из специального лабораторного стола, на котором смонтирована монтажная панель размером 1100×700 мм для крепления гидравлических элементов. В нижней части стола предусмотрены	

№	Наименование ²¹	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика ²²	Код профессионального модуля, дисциплины
				выдвижные ящики для хранения гидравлических элементов и принадлежностей. В верхней части расположена электрическая часть стенда. Стенд снабжен маслостанцией.	
9	Экран проекционный.	ТС	основное	1750x1800 мм	
10	Проектор-мультимедиа	ТС	основное	АНСИ	
11	Ноутбук	ТС	специализированное	HP Probook	
12	Набор магнитных аппикационных моделей.	УМК	специализированное	Магнитные с функциональным изображением различных элементов.	
13	Учебно-методический коплекс по лабораторным работам по дисциплине ОП.08 Элементы гидравлических и пневматических систем.	УМК	основное	В соответствии с рабочей программой дисциплины.	

«Лаборатория типовых элементов, устройств систем автоматического управления и средств измерений»

№	Наименование²³	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика²⁴	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол письменный – 1 шт.	Мебель	основное	1100х600 мм	ПМ 02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем ПМ 04 Освоение профессии рабочего 18494 "Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике"
2	Стол письменный – 1 шт.	Мебель	основное	2000 х 1200 мм	
4	Стулья – 13 шт	Мебель	основное	Цвет чёрный. Обивка – экокожа. Ширина - 430 мм Глубина - 420 мм Высота - 815 мм	
5	Стеллаж металлический - 3 шт.	Мебель	основное	1000х600х800 мм	
6	Вторичные приборы - 27 шт	Оборудование	специализированное	Приборы показывающие, регистрирующие. Одноканальные, многоканальные. Питание 220В.	
7	Термостат с регулятором на подставке – 1 шт	Оборудование	специализированное	Для поверки датчиков температуры. Установка температуры при помощи регулятора температуры.	
8	Стенды с установленным оборудованием по КИПиА – 3 шт	Оборудование	специализированное	Стенды лабораторные. Цвет синий. Установлены датчики давления и вторичные приборы.	
9	Доска переносная - 1шт	Оборудование	основное	Магнитно-маркерная	

²³ Здесь и далее – список оборудования специальных помещений дополняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы.

²⁴ Здесь и далее – техническая характеристика специальных помещений приводится образовательной организацией самостоятельно при формировании основной профессиональной образовательной программы.

№	Наименование ²³	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика ²⁴	Код профессионального модуля, дисциплины
				доска на треноге, на которой можно чертить, рисовать и прикреплять разный материал.	
10	Плакаты демонстрационные – 4 шт	Оборудование	специализированное	Материал пластик. Используются для наглядной демонстрации схем подключения приборов и датчиков.	
11	Учебно-методический комплекс по лабораторным работам по модулям: ПМ 02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, ПМ 04 Освоение профессии рабочего 18494 "Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике".	УМК	основное	В соответствии с рабочими программами модулей.	

«Лаборатория монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации автоматических и мехатронных систем управления и мобильной робототехники»

№	Наименование ²⁵	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика ²⁶	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол преподавателя угловой – 1 шт.	Мебель	основное	1600x1200 мм	ОП.11ц Программное

²⁵ Здесь и далее – список оборудования специальных помещений дополняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы.

²⁶ Здесь и далее – техническая характеристика специальных помещений приводится образовательной организацией самостоятельно при формировании основной профессиональной образовательной программы.

№	Наименование ²⁵	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика ²⁶	Код профессионального модуля, дисциплины
2	Стул преподавателя – 1 шт.	Мебель	основное	Кресло офисное. Высота кресла 1190-1280 мм, глубина сиденья 700 мм, ширина кресла 630 мм.	обеспечение профессиональной деятельности ПМ.01 Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем УПД.01 Введение в специальность, в том числе выполнение индивидуального проекта
3	Стол ученический - 8 шт.	Мебель	основное	1200х600 мм	
4	Стул ученический - 16 шт.	Мебель	основное	470х540х840 мм	
5	Доска аудиторная.	Оборудование	основное	Маркерная, магнитная. 2400х1200 мм	
6	Тумба – 3 шт.	Мебель	основное	С 3-мя выдвижными ящиками.	
7	Шкаф – 3 шт.	Мебель	основное	2-х дверный.	
8	Комплекс учебно-лабораторный для отработки навыков монтажа, программирования и ввода в эксплуатацию производственных линий	Оборудование	основное	Комплекс состоит из: распределит.станция, станция проверки, станция обработки, станция обработки, буферная станция, станция роботизированной сборки, станция пробивки, станция сортировки, панель аварийного останова, кнопки аварийного останова, интерфейсных модулей, мобильных	

№	Наименование ²⁵	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика ²⁶	Код профессионального модуля, дисциплины
				оснований. Комплекс стендов состоит из мобильной стойки, панели ПЛК, панели управления и алюминиевой крепежной плиты, на которой закрепляются все датчики и исполнительные механизмы мехатронных линий. Комплекс оснащен компрессором и системой подготовки воздуха.	
9	Комплект учебно-лабораторного оборудования "Мехатроника/Контроллеры"	Оборудование	основное	Компелкт MECLAB состоит из: Магазинная станция, Конвейерная станция, Станция переноса, компрессор, интерфейс EasyPort для подключения станций к компьютеру, блоки питания фирмы Festo	
10	Оборудование учебно-лабораторное "Лаборатория мобильных роботов"	Оборудование	основное	Комлект роботов Robotinoот фирмы Festo	

№	Наименование ²⁵	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика ²⁶	Код профессионального модуля, дисциплины
				Didactic – представляет собой робототехническую систему для базового и дальнейшего обучения, а так же как платформу разработки для университетов и колледжей	
11	Экран проекционный.	ТС	основное	1750x1800 мм	
12	Проектор-мультимедиа	ТС	основное	АНСИ	
13	Ноутбук	ТС	специализированное	HP Probook	
14	Контроллер	Оборудование	основное	Панель с контроллером SIMATIC S7-313C-2DP-A-SL, DO16/DI16	
15	Учебно-методический комплекс по лабораторным работам по дисциплинам и модулю: ОП.11ц Программное обеспечение профессиональной деятельности, учебно-методический комплекс по дисциплине УПД.01 Ведение в специальность, ПМ.01 Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	УМК	основное	В соответствии с рабочими программами дисциплин и модуля.	

«Лаборатория электромонтажа»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика ²⁷	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический (двухместный, нерегулируемый) - 15шт	Мебель	основное	Высота, мм: 750 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 1200 Материал каркаса: ЛДСП Материал столешницы: ЛДСП	ДПМ.05 Освоение профессии рабочих 19861 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования
2	Шкаф (закрытый, для учебных пособий) - 1шт	Мебель	основное	Высота, мм: 1640 Глубина, мм: 420 Ширина, мм: 1800 Материал каркаса: ЛДСП	
3	Шкаф (прямой, для учебных пособий) - 1шт	Мебель	основное	Высота, мм: 2100 Глубина, мм: 430 Ширина, мм: 800 Материал каркаса ЛДСП	
4	Стол учителя - 1шт	Мебель	основное	Высота, мм: 750 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 1200 Материал каркаса: ЛДСП Материал столешницы: ЛДСП	
5	Стул офисный - 30 шт	Мебель	основное	Материал каркаса: металл	
6	Доска маркерная - 1 шт	Оборудование	основное	Ширина, мм: 3430 Высота, мм: 1010	
7	Электроизмерительные (электромонтажные) стенды - 9 шт.	Оборудование	специализированное	Потребляемая мощность, В·А, не более 200 Электропитание:	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика ²⁷	Код профессионального модуля, дисциплины
				- от трехфазной сети переменного тока с рабочим нулевым и защитным проводниками напряжением, В 380 - частота, Гц 50 Габаритные размеры, мм, не более (дхшхв) 920х350х800 Масса, кг, не более 30 Количество человек, которое одновременно и активно может работать на комплекте 2 Состав Однофазный источник питания – 1 шт. Индуктивная нагрузка – 1 шт. Трансформатор тока – 3 шт. Трансформатор напряжения – 3 шт. Измеритель параметров однофазной сети – 1 шт. Блок однофазного	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика ²⁷	Код профессионального модуля, дисциплины
				однотарифного счетчика активной электрической энергии – 1 шт. Блок трехфазного однотарифного счетчика активной и реактивной электрической энергии для сети 230 В – 1 шт. Блок трехфазного однотарифного счетчика активной и реактивной электрической энергии для сети 100/$\sqrt{3}$ В – 1 шт. Многофункциональный электроизмерительный прибор – 1 шт. Рама настольная двухуровневая с контейнером – 1 шт. Рама настольная одноуровневая с контейнером (длина 910 мм) – 1 шт. Активная нагрузка – 1 шт. Трехфазный источник	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика ²⁷	Код профессионального модуля, дисциплины
				питания – 1 шт. Набор аксессуаров для комплекта ЭИСЭС1М-Н- Р – 1 шт.	
8	Шкаф трансформаторный	Оборудование	специализированное	Ширина, мм: 500 Высота, мм: 1700 Выключатель нагрузки 10 кВ Автомат АП50 25А Трансформатор трёхфазный силовой сухой мощностью до 5000 кВА Предохранитель плавкий, силовой, низковольтный типа ПН- 2 (до 1000В)	
9	Автоматизированное рабочее место преподавателя - 1 шт	ТС	основное	Процессор: Core 2 Duo Оперативная память: 1 Gb Видеокарта: GeForce 7300 GT Жесткий диск: HDD 80 Gb Монитор 19"	
10	Проектор (потолочный, короткофокусный) - 1 шт	ТС	основное	Собственное разрешение: 1024x768 Формат: 4:3 Световой поток: 3000 лм Контрастность 4000:1	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика²⁷	Код профессионального модуля, дисциплины
11	УМК по лабораторным работам по модулю ДПМ.05 Освоение профессии рабочих 19861 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования.	УМК	основное	В соответствии с рабочей программой модуля.	

«Лаборатория технологии и оборудования производства электротехнических изделий»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика²⁸	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический (двухместный, нерегулируемый) - 7шт	Мебель	основное	Высота, мм: 750 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 1200 Материал каркаса: ЛДСП Материал столешницы: ЛДСП	ДПМ.05 Освоение профессии рабочих 19861 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования
2	Шкаф (прямой, для учебных пособий) - 1шт	Мебель	основное	Высота, мм: 2100 Глубина, мм: 430 Ширина, мм: 800 Материал каркаса ЛДСП	
3	Стол учителя - 1шт	Мебель	основное	Высота, мм: 750 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 1200 Материал каркаса: ЛДСП Материал столешницы: ЛДСП	
4	Стул офисный - 26 шт	Мебель	основное	Материал каркаса: металл	
5	Доска меловая - 1 шт	Оборудование	основное	Ширина, мм: 3430 Высота, мм: 1010	
6	Стенд «Электрические машины и электропривод» - 1 шт.	Оборудование	специализированное	Потребляемая мощность, В·А, не более 500 Электропитание: - от трехфазной сети переменного тока	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика ²⁸	Код профессионального модуля, дисциплины
				с рабочим нулевым и защитным проводниками напряжением, В - и от однофазной сети переменного тока с рабочим нулевым и защитным проводниками напряжением, В - частота, Гц 380 ± 38 220 ± 22 50 ± 0,5 Класс защиты от поражения электрическим током I Габаритные размеры, мм, не более - длина (по фронту) - ширина (ортогонально фронту) - высота 2730x850x1600 Масса, кг, не более 200 Количество человек, которое одновременно и активно может работать на комплекте 2	
7	Стенды электромонтажные - 7 шт.		специализированное	Питание 3~380/220 В, 50 Гц Потребляемая мощность, кВт не более 2 Габаритные размеры	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика ²⁸	Код профессионального модуля, дисциплины
				стенда: Ширина, мм 1255 Высота, мм 1450 Глубина, мм 600 Вес оборудования, кг., не более 90	
8	Автоматизированное рабочее место преподавателя - 1 шт	ТС	основное	Процессор: Core 2 Duo Оперативная память: 1 Gb Видеокарта: GeForce 7300 GT Жесткий диск: HDD 80 Gb Монитор 19"	
9	УМК по лабораторным работам по модулю ДПМ.05 Освоение профессии рабочих 19861 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования.	УМК	основное	В соответствии с рабочей программой модуля.	

Мастерская «Промышленная автоматика»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика ²⁹	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол письменный – 16 шт.	Мебель	основное	Размеры: 1200 x 600 мм Материал - ламинированная ДСП.	ПМ 04 Освоение профессии рабочего 18494 "Слесарь по контрольно-
2	Стулья – 21 шт	Мебель	основное	Стул ученический	

²⁹ Здесь и далее – техническая характеристика специальных помещений приводится образовательной организацией самостоятельно при формировании основной профессиональной образовательной программы.

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика ²⁹	Код профессионального модуля, дисциплины
				нерегулируемый на квадратной металлической трубе. Сиденья (300х300х300) и спинки – эргономические с закругленными углами	измерительным приборам и автоматике"
3	Стеллаж - 1шт.	Мебель	основное	2500х2400х600 мм	
4	Верстак слесарный 2-х тумбовый– 5 шт.	Оборудование	основное	2000х700х850 (тумба с ящиками, тумба с полками и ящиком)	
5	Тиски слесарные ЗУБР ЭКСПЕРТ 100мм	Оборудование	основное	100мм	
6	Тележка профессиональная NORDBERG T1	Оборудование	основное	3 полки	
7	Отрезная машина – 5 шт	Оборудование	основное	Мощность: 2400 Вт Диаметр диска: 355 мм Число оборотов: 3800 об/мин Плавный пуск: да Питание 220В.	
8	Дрель-шуруповерт Аккумуляторная Bosh GSR 180-Li – 5 шт	Оборудование	основное	2 аккумулятора, кейс	
9	Лобзик аккумуляторный/пила сабельная Axis WX550 1 WORX	Оборудование	основное	20В, 2АЧ X2, КЕЙС	
10	Мегаомметр ЭС0202/1м-г	Оборудование	основное		
11	Мультиметр цифровой Uni Trend UT58A	Оборудование	основное	Сопротивление. Постоянное напряжение	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика ²⁹	Код профессионального модуля, дисциплины
				Переменное напряжение Постоянный ток Переменный ток Ёмкость	
12	Оборудование для выполнения работ по проектированию цепей, механическому монтажу и коммутации компонентов автоматики, поиска и устранения неисправностей в настройках и монтаже.	Оборудование	основное		
13	Учебный пакет контроллерного оборудования – 5 шт	Оборудование	основное	Компактный центральный процессор, блок питания, профильная шина, кабели, карта памяти	
14	Компрессор воздушный DAC 24D- 5 шт	Оборудование	основное	2 манометра + 2 коннектора для одновременного подключения 2-х инструментов с возможностью контроля давления в каждом из них Производительность-250 л/мин	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика²⁹	Код профессионального модуля, дисциплины
15	Панель оператора HMI – 5 шт	Оборудование	специализированное	Цветной широкоформатный сенсорный TFT-дисплей 15 дюймов	
16	Телевизор ERISSON– 1 шт	Оборудование	основное	50 FLM8010T2, 50", FULL HD, кабель аудио-видео HDMI 2	
17	Ноутбук HP 250 G7, 15,6. – 5 шт	Оборудование	специализированное	Intel Core i56 1035 G1.16Гб.512 Гб SSD. Intel UHB Graphics, DVD-RW, Windows 10 Pro, Logitech b10	
18	Ноутбук HP 2 шт	Оборудование	специализированное	15-da20,15,6"(в комплекте мышь Logitech)	
19	МФУ лазерный KyoceraFC-1020 MFP – 1 шт	Оборудование	специализированное	Производительность до 20 страниц формата А4 в минуту	
20	УМК по лабораторным работам по модулю ПМ 04 Освоение профессии рабочего 18494 "Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике".	УМК	основное	В соответствии с рабочей программой модуля.	

Мастерские слесарно-механические

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический (двухместный, не регулируемый) - 15 шт	Мебель	основное	Высота, мм: 750 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 1200 Материал каркаса: ЛДСП Материал столешницы: ЛДСП	ПМ 04 Освоение профессии рабочего 18494 "Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике"
2	Шкаф (закрытый, для учебных пособий) - 2 шт	Мебель	основное	Высота, мм: 1640 Глубина, мм: 420 Ширина, мм: 1800 Материал каркаса: ЛДСП	
3	Стол учителя - 1 шт	Мебель	основное	Высота, мм: 750 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 1200 Материал каркаса: ЛДСП Материал столешницы: ЛДСП	
4	Стул офисный - 26 шт	Мебель	основное	Материал каркаса: металл	
5	Лабораторные стенды по гидроавтоматике - 3 шт	Оборудование	специализированное	Стенд включает в себя необходимый в соответствии с ФГОС комплект учебно-исследовательского оборудования для получения навыков монтажа, настройки, регулировки гидравлических систем	

6	Доска меловая - 1 шт	Оборудование	основное	Ширина, мм: 3430 Высота, мм: 1010	
7	Верстак слесарный	Оборудование	специализированное	Высота, мм: 800 Глубина, мм: 800 Ширина, мм: 1400 Материал каркаса: металл Материал столешницы: металл	
8	Станок сверлильный - 1 шт	Оборудование	специализированное	Мощность (Вт) -600 Напряжение, В -220 Тип электродвигателя - асинхронный Частота вращения шпинделя, об/мин -420- 2700 Число скоростей -12 Мах диаметр сверла, мм -16	
9	Станок наждачный - 1 шт	Оборудование	специализированное	Напряжение: 220 В Частота вращения шлиф. круга: 2850 об/мин Мощность двигателя: 750 Вт Размер заточного круга: 250 мм Наличие защитного экрана: да	
10	Тисы слесарные поворотные - 20 шт	Оборудование		Тиски слесарные поворотные, ширина губок 100 мм, 10 кг, наковальня, с поворотом в двух плоск	

11	Комплект измерительного инструмента - на 20 человек	Оборудование		Линейка, штангенциркуль, угольник	
12	УМК по видам работ по модулю ПМ 04 Освоение профессии рабочего 18494 "Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике"	УМК	основное	В соответствии с рабочей программой модуля.	

1.3. Оснащение спортивного комплекса/зал

Спортивный комплекс

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Скамьи гимнастические	Мебель	Основное		ОУПБ.06 Физическая культура СГ.04 Физическая культура
2	Стул - 10 шт	Оборудование	специализированное	720*360*340	
3	Стол - 2 шт	Оборудование	специализированное	9000*4500*6600	
4	Лавочки - 10 шт	Оборудование	специализированное	3800*400*300	
5	Парта - 6 шт	Оборудование	специализированное	1200*500*700	
6	Щит баскетбольный пластик - 2 шт	Оборудование	специализированное	1800*1050	
7	Кольцо баскетбольное - 2 шт	Оборудование	специализированное	460*3050	
8	Стойка волейбольная - 2 шт	Оборудование	специализированное	760*760*2200 (со стаканами +2000)	
9	Щит с баскетбольным держателем с кольцами - 2 шт	Оборудование	специализированное	1800*1050	
10	Стенка шведская - 3 шт	Оборудование	специализированное	40000*8000	
11	УМК по дисциплинам: ОУПБ.06 Физическая культура, СГ.04 Физическая культура.	УМК	основное	В соответствии с рабочими программами дисциплин.	

Зал ОФП

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Скамьи гимнастические - 6 шт	Мебель	Основное	3800*400*300	ОУПБ.06 Физическая культура СГ.04 Физическая культура
2	Стул - 10 шт	Оборудование	специализированное	720*360*340	
3	Стол - 4 шт		специализированное	9000*4500*6600	
4	Парта - 2 шт		специализированное	1200*500*700	
5	Тренажер - 4 шт		специализированное	1800*1050 - 4 шт	
6	Стенка шведская - 1 шт		специализированное	40000*8000	
7	УМК по дисциплинам: ОУПБ.06 Физическая культура, СГ.04 Физическая культура.	УМК	основное	В соответствии с рабочими программами дисциплин.	

1.4. Оснащение помещений, задействованных при организации самостоятельной и воспитательной работы

Читальный зал / библиотека / актовый зал³⁰

Зал «Библиотека, читальный зал с выходом в интернет»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины

³⁰ Указывается для каждого помещения, задействованного при организации самостоятельной и воспитательной работы.

1	Стол ученический (двухместный, не регулируемый) - 10 шт.	Мебель	основное	Высота, мм: 750 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 1200 Материал каркаса: ЛДСП Материал столешницы: ЛДСП	
2	Шкаф (закрытый, для учебных пособий) - 3 шт.	Мебель	основное	Высота, мм: 1640 Глубина, мм: 420 Ширина, мм: 1800 Материал каркаса: ЛДСП	
3	Шкаф (прямой, для учебных пособий) - 3 шт.	Мебель	основное	Высота, мм: 2100 Глубина, мм: 430 Ширина, мм: 800 Материал каркаса ЛДСП	
4	Стол учителя - 2 шт.	Мебель	основное	Высота, мм: 750 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 1200 Материал каркаса: ЛДСП Материал столешницы: ЛДСП	
5	Стул офисный - 26 шт.	Мебель	основное	Материал каркаса: металл	
6	Автоматизированное рабочее место преподавателя -1 шт.	ТС	основное	Процессор: Core 2 Duo Оперативная память: 1 Gb Видеокарта: GeForce 7300 GT Жесткий диск: HDD 80 Gb Монитор 19"	

7	Проектор (потолочный, короткофокусный)	ТС	основное	Собственное разрешение: 1024x768 Формат: 4:3 Световой поток: 3000 лм Контрастность 4000:1	
8	Персональные компьютеры - 5шт.	ТС		Операционная система: Windows Процессор: Core 2 Duo Оперативная память: 1 Gb Видеокарта: GeForce 7300 GT Жесткий диск: HDD 80 Gb Монитор 19"	

Зал Актный

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический (двухместный, не регулируемый) - 6 шт	Мебель	основное	Высота, мм: 750 Глубина, мм: 600 Ширина, мм: 1200 Материал каркаса: ЛДСП Материал столешницы: ЛДСП	
2	Стул 445 шт	Мебель	основное		
3	Акустическая система: акустическая система JBL 4 колонки и 2 саба	ТС	специализированное		
4	компрессор Alesis	ТС	специализированное		
5	контролер usbSunlight	ТС	специализированное		

6	микрофоны Shure	ТС	специализированное	
7	микшер Soundcraft (на столе звукорежиссера)	ТС	специализированное	
8	мультикор	ТС	специализированное	
9	процессор DBX	ТС	специализированное	
10	сплиттер сигнала DMXD 200	ТС	специализированное	
11	усилители мощности Soundstandart	ТС	специализированное	
12	усилитель Alesis	ТС	специализированное	
13	рэковая стойка	ТС	специализированное	
14	Световое оборудование: диммер 5Д 12-10, з/н: 2229; диммер 7Д 12-25, з/н: 1894; диммер 9Д 4-10; долорченджеры линейные SV Lightk, MOMO-36	ТС	специализированное	
15	колорченджеры линейные SV Light MOMO 18 (осветительное оборудование)	ТС	специализированное	
16	прожектор светодиодный NIGHTSUN SPC 049 54*3W	ТС	специализированное	
17	софит-фонарики.	ТС	специализированное	

2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения³¹.

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Количество	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)
1	MS Windows XP	100	На всех дисциплинах и модулях
2	MS Office 2010 Standard	100	
3	MS Visio 2010	100	
4	MS Access 2010	100	
5	АСКОН КОМПАС-3D V.18.1	50	

³¹ Указывается при необходимости применения программного обеспечения в соответствии с квалификацией выпускника СПО

6	Inkscape 0.92.0	100	
7	Artweaver Free 5	100	
8	Adobe Reader XI	100	
9	Mozilla Firefox 45.0.2	100	
10	7-Zip 9.20	100	
11	WinDjView 2.1	100	
12	Плакаты электронные "Машиностроительное черчение" Плакаты электронные "Начертательная геометрия" Плакаты электронные "Материаловедение" Плакаты электронные "Техническая механика" Плакаты электронные "Пневмопривод и пневмоавтоматика. Компрессорная техника" Плакаты электронные "БЖ в условиях производства" Плакаты электронные "Допуски и технические измерения" Плакаты электронные "Технические измерения. Метрология, стандартизация и сертификация" Плакаты электронные "Детали машин и основы конструирования" Плакаты электронные "Теоретические основы электротехники" Плакаты электронные "Электроника", Плакаты электронные "Основы метрологии и электрич.измерений" Плакаты электронные "Основы теории резания и инструмент"	По 1 экземпляру	Инженерная графика, Материаловедение, Техническая механика и основы теории машин и механизмов, Метрология, стандартизация и технические измерения, Электротехника и основы электроника, Безопасность жизнедеятельности, Элементы гидравлических и пневматических приводов

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
к ОПОП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Общие положения

Программа государственной итоговой аттестации (далее - Программа) является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Южно-Уральский многопрофильный колледж» (далее - Колледж).

Нормативной правовой основой проведения государственной итоговой аттестации (далее - ГИА) являются:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО) по специальности 15.02.10 Мехатроника робототехника (по отраслям), утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 14.09.2023 N 684
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 1 сентября 2022 г. N 796 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования».
4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 1199 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования».
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24 августа 2022 г. № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования».
6. Приказ Министерства просвещения России от 08.11.2021 г. № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» с изменениями, внесенными приказом Министерством просвещения Российской Федерации от 24.04.2024г. № 272.
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 19 января 2023 г. № 37 «О внесении изменений в Порядок проведения ГИА по образовательным программам СПО, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 8 ноября 2021 г. № 800».
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 17 апреля 2023 г. № 285 «Об операторе демонстрационного экзамена базового и профильного уровней по образовательным программам среднего профессионального образования»

Государственная итоговая аттестация проводится в целях определения соответствия уровня и качества подготовки обучающихся по образовательной программе 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) требованиям ФГОС СПО по завершении освоения образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки студентов.

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение программы подготовки специалистов среднего звена, является обязательной и проводится в порядке и в формах, которые установлены Положением «О порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования в Государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении «Южно-Уральский многопрофильный колледж», утвержденным приказом директора № 10/1 от 20.02.2023г.

Выпускник, освоивший образовательную программу 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), 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 Сборка, программирование и пусконаладка мехатронных систем	ПМ.01 Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем
ВД 02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
ВД 03 Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств	ПМ.03 Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств
ВД.04 Освоение профессии рабочего 18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».	ПМ.04 Освоение профессии рабочего 18494 "Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике"
По запросу работодателя	
ВД.05 Освоение профессии рабочих 19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»	ДПМ.05 Освоение профессии рабочих 19861 "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования"

Таблица 2

Перечень результатов, демонстрируемых выпускником

Оцениваемые виды деятельности	Профессиональные компетенции
ВД 01 Сборка, программирование и пусконаладка мехатронных систем	ПК 1.1. Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем.
	ПК 1.2. Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем.
	ПК 1.3. Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.
	ПК 1.4. Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем.
	ПК 1.5. Выполнять установку программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем.
	ПК 1.6. Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем.
	ПК 1.7. Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей).
	ПК 1.8. Проводить конфигурирование и настройку параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы.
	ПК 1.9. Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих электронно-вычислительных машин, их устройств управления.
ВД 02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	ПК 2.1. Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра.
	ПК 2.2. Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации.
	ПК 2.3. Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем.
	ПК 2.4. Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.
	ПК 2.5. Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.
	ПК 2.6. Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем.
	ПК 2.7. Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.
ВД 03 Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств	ПК 3.1. Проводить монтаж и коммутацию датчиков робототехнических средств.
	ПК 3.2. Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу робототехнических средств.
	ПК 3.3. Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем. ПК 3.4.
	Проводить синхронизацию навесного оборудования с блоком управления и питания робототехнических средств.

ПК 3.5. Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение робототехнических средств.
ПК 3.6. Выполнять пуск и наладку средств роботизации.
ПК 3.7. Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля робототехнических средств и навесного оборудования.
ПК 3.8. Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем робототехнических средств.

В соответствии с ФГОС СПО государственная итоговая аттестация по образовательной программе 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта.

Дипломный проект способствует систематизации и закреплению знаний выпускника по специальности при решении конкретных задач, а также выяснению уровня подготовки выпускника к самостоятельной работе.

Демонстрационный экзамен направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.

2. Процедура проведения ГИА

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план по программе подготовки специалистов среднего звена специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям). Допуск студента к государственной итоговой аттестации объявляется приказом директора по Колледжу.

Для подготовки дипломного проекта студенту назначается руководитель и при необходимости консультант.

Программа государственной итоговой аттестации, требования к дипломному проекту, а также критерии оценки знаний доводятся до сведения студентов не позднее, чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

Объем времени на проведение ГИА установлен Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности, рабочим учебным планом и составляет 216 час.

В период подготовки к защите дипломного проекта могут проводиться консультации руководителей, на которые выделяется до 8 часов на каждого студента.

Защита дипломных проектов проводится на открытых заседаниях государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава, не считая членов экспертной группы.

Защита проводится в специально подготовленных помещениях.

На защиту дипломного проекта отводится до 45 минут:

- доклад студента (не более 10-15 минут);
- чтение отзыва и рецензии на дипломный проект;
- вопросы членов комиссии.

Демонстрационный экзамен (далее - ДЭ) проводится в Центре проведения демонстрационного экзамена (далее- ЦПДЭ) - площадке, оборудованной и оснащенной в соответствии с комплектом оценочной документации

3.Сроки проведения государственной итоговой аттестации

Сроки проведения государственной итоговой аттестации определяются рабочим учебным планом Колледжа по специальности, календарным учебным графиком. Государственная итоговая аттестация по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) проводится с 18 мая по 28 июня:

4 недели - подготовка к ГИА;

2 недели – защита дипломного проекта, сдача демонстрационного экзамена.

Расписание проведения ГИА утверждается директором Колледжа и доводится до сведения студентов не позднее, чем за две недели до начала ГИА.

4. Тематика дипломных проектов

Темы дипломных проектов определяются соответствующей цикловой методической комиссией и утверждаются приказом директора. Тематика дипломного проекта соответствует содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

Закрепление за студентами тем дипломных проектов, назначение руководителей осуществляется приказом директора по Колледжу.

5.Задание демонстрационного экзамена

Демонстрационный экзамен проводится с использованием единых оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания (далее – оценочные материалы), разрабатываемых ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования»- оператором демонстрационного экзамена.

Задание ДЭ - комплексная практическая задача, моделирующая профессиональную деятельность и выполняемая в режиме реального времени в указанный в комплекте оценочной документации временной интервал в условиях реального или смоделированного производственного процесса.

Комплект оценочной документации (далее – КОД) - комплекс требований для проведения ДЭ, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, примерный план застройки площадки ДЭ, требования к составу экспертных групп, инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий.

Профильный уровень ДЭ - уровень ДЭ, который проводится по решению образовательной организации на основании заявлений выпускников и 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.

Время на проведение демонстрационного экзамена определяется в соответствии с КОД.

6. Состав, порядок работы государственной экзаменационной комиссии

Государственная экзаменационная комиссия (далее - ГЭК) – специальный коллегиальный орган, создаваемый образовательной организацией по каждой укрупненной группе профессий, специальностей среднего профессионального образования либо по усмотрению образовательной организации по отдельным профессиям и специальностям среднего профессионального образования в целях определения соответствия результатов освоения выпускниками имеющих государственную аккредитацию образовательных

программ среднего профессионального образования соответствующим требованиям ФГОС СПО.

Состав государственной экзаменационной комиссии по образовательной программе 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) формируются из числа педагогических работников образовательной организации, представителей работодателей, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся обучающиеся.

При проведении демонстрационного экзамена в составе ГЭК создается экспертная группа из числа лиц, приглашенных из сторонних организаций и обладающих профессиональными знаниями, навыками и опытом в сфере, соответствующей специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) (далее соответственно - экспертная группа, эксперты).

Экспертную группу возглавляет главный эксперт. Главный эксперт – эксперт, организующий и контролирующий деятельность возглавляемой экспертной группы, обеспечивающий соблюдение всех требований к проведению процедуры ДЭ, не участвующий в оценивании результатов ДЭ. При проведении ГИА главный эксперт назначается из числа лиц, входящих в состав экспертной группы.

На период проведения ДЭ организацией, на территории которой расположен ЦПДЭ, назначается технический эксперт, отвечающий за техническое состояние оборудования и его эксплуатацию, функционирование инфраструктуры. ЦПДЭ, а также соблюдение всеми присутствующими на площадке лицами правил и норм охраны труда и техники безопасности. Технический эксперт не участвует в оценке выполнения заданий экзамена, не является членом экспертной группы, не входит в состав ГЭК.

Состав государственной экзаменационной комиссии утверждается приказом директора Колледжа.

Государственную экзаменационную комиссию возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность государственной экзаменационной комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам, участвует в обсуждении программы государственной итоговой аттестации.

Председатель государственной экзаменационной комиссии утверждается не позднее 20 декабря на следующий календарный год (с 1 января по 31 декабря) приказом Министерства образования и науки Челябинской области.

Оценку выполнения заданий демонстрационного экзамена осуществляет экспертная группа. Количество экспертов, входящих в состав экспертной группы, определяется на основе условий, указанных в КОД.

В день проведения ДЭ в рамках ГИА, в ЦПДЭ присутствуют не менее одного члена ГЭК, не считая членов экспертной группы. Члены ГЭК, не входящие в состав экспертной группы, наблюдают за ходом проведения ДЭ и вправе сообщать главному эксперту о любых выявленных фактах нарушений. Члены ГЭК вправе находиться на площадке исключительно в качестве наблюдателей, не участвуют и не вмешиваются в работу главного эксперта и экспертной группы, а также не контактируют с участниками и членами экспертной группы.

По результатам государственной итоговой аттестации выпускник 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.

Состав апелляционной комиссии утверждается Колледжем одновременно с утверждением состава государственной экзаменационной комиссии. На заседание апелляционной комиссии приглашается председатель государственной экзаменационной комиссии.

Экзаменуемым, не прошедшим ДЭ в рамках ГИА по уважительной причине, в том числе не явившимся в дни проведения ДЭ по уважительной причине, предоставляется возможность пройти ГИА без отчисления из Колледжа.

Экзаменуемые, не прошедшие ДЭ в рамках ГИА по неуважительной причине, в том числе не явившиеся для прохождения ГИА без уважительных причин, и экзаменуемые, получившие на ДЭ в рамках ГИА неудовлетворительные результаты, могут быть допущены Колледжем для повторного участия в ГИА не более двух раз.

Дополнительные дни проведения ДЭ организуются в установленные Колледжем сроки, но не позднее четырех месяцев после подачи заявления выпускником, не прошедшим ГИА по уважительной причине. Выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, отчисляются из образовательной организации и проходят ГИА не ранее чем через шесть месяцев после прохождения ГИА впервые.

7. Требования к дипломным проектам

Дипломный проект должен состоять из расчётно-пояснительной записки и графической части.

Пояснительная записка дипломного проекта обычно включает следующие разделы:

- титульный лист;
- задание;
- содержание (оглавление);
- введение;
- общая часть;
- специальная часть;
- организационно-экономическая часть;
- техника безопасности и охрана труда;
- заключение;
- библиографический список;
- приложения.

Общий объём пояснительной записки дипломного проекта 40-60 листов печатного текста. Требования по содержанию и оформлению представлены в Учебно-методических рекомендациях для студентов технических специальностей Колледжа «Курсовое и дипломное проектирование требования к оформлению».

8. Методика оценивания демонстрационного экзамена

При сдаче демонстрационного экзамена оценивается уровень освоения профессиональных, общих компетенций, соотнесенных с содержанием КОД. Баллы за выполнение заданий демонстрационного экзамена выставляются в соответствии со схемой начисления баллов, приведенной в комплекте оценочной документации. Процедура оценивания результатов выполнения заданий ДЭ осуществляется членами экспертной группы по 100-балльной системе в соответствии с требованиями КОД.

Баллы выставляются членами экспертной группы в протоколе проведения ДЭ, 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 ДЭ далее передается в ГЭК для выставления оценок по итогам ДЭ.

Перевод баллов в оценку осуществляется государственной экзаменационной комиссией на основании балльной ведомости результатов сдачи демонстрационного экзамена в следующем порядке:

Оценка ГИА	«2»	«3»	«4»	«5»
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в процентах)	от 0,00% до 19,99%	от 20,00% до 39,99%	от 40,00% до 69,99%	от 70,00% до 100,00%

9. Методика оценивания дипломного проекта

На представление дипломного проекта каждому студенту отводится до 45 минут.

При определении оценки по дипломному проекту учитываются:

- доклад выпускника по каждому разделу выпускной квалификационной работы;
- презентация (при наличии);
- ответы на вопросы;
- оценка рецензента;
- отзыв руководителя дипломного проекта;
- качество выполнения записки и графической части;

Оценка «отлично»:

- пояснительная записка и графическая часть выполнены полностью и в соответствии с заданием на дипломный проект;
- доклад полный и правильный на основании предлагаемой темы дипломного проекта, материал изложен в логической последовательности, технически грамотным языком;
- пояснительная записка и графическая часть выполнены аккуратно и в соответствии с правилами и требованиями, установленными стандартами ЕСКД;
- чертежи читает свободно;
- ответы на вопросы членов ГЭК конкретные и правильные;
- оценки руководителя и рецензента дипломного проекта – «отлично» или «хорошо».

Оценка «хорошо»:

- пояснительная записка и графическая часть выполнены полностью и в соответствии с заданием на дипломный проект;
- доклад полный и правильный на основании предлагаемой темы дипломного проекта, материал изложен в логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию членов комиссии;
- пояснительная записка и графическая часть выполнены аккуратно и в соответствии с правилами и требованиями, установленными стандартами ЕСКД;
- чертежи читает с небольшими затруднениями;
- ответы на вопросы членов ГЭК недостаточно полные, но дополнены по требованию членов комиссии;
- оценки руководителя и рецензента дипломного проекта - «отлично» или «хорошо».

Оценка «удовлетворительно»:

- пояснительная записка и графическая часть выполнены полностью и в соответствии с заданием на дипломный проект;
- в докладе допущены существенные ошибки или ответ неполный, несвязанный, материал изложен непоследовательно с существенной ошибкой (-ками);
- чертежи читает неуверенно, с ошибками;
- ответы на вопросы членов ГЭК с существенными ошибками или неполные, несвязанные;

- оценки руководителя и рецензента дипломного проекта – «хорошо» или «удовлетворительно».

Оценка «неудовлетворительно»:

- пояснительная записка и графическая часть выполнены полностью и в соответствии с заданием на дипломный проект;
- доклад сделан сбивчиво, без логической последовательности, технически неграмотным языком;
- при ответе на вопросы членов комиссии обнаружено непонимание студентом материала дипломного проекта или допущены существенные ошибки, которые студент не смог исправить при наводящих вопросах членов ГЭК;
- студент не может читать чертежи.

10. Оценивание итогов ГИА

Результаты государственной итоговой аттестации определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно" и объявляются после оформления в установленном порядке протоколов заседаний государственной экзаменационной комиссии. Оценки по каждой из форм ГИА: дипломный проект и демонстрационный экзамен указываются в приложении к диплому отдельно.

11. Документы, выдаваемые по итогам аттестационных процедур

Решения государственных экзаменационных комиссий принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании государственной экзаменационной комиссии является решающим.

Решение государственной экзаменационной комиссии оформляется протоколом, который подписывается председателем государственной экзаменационной комиссии (в случае отсутствия председателя - его заместителем) и секретарем государственной экзаменационной комиссии, и хранится в архиве Колледжа.

На основании решения государственной экзаменационной комиссии лицам, успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию, выдаются документы об образовании и о квалификации. Документом установленного образца об уровне среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) с присвоением квалификации по образованию является диплом о среднем профессиональном образовании. Присваиваемая квалификация: специалист по мехатронике и робототехнике.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

**к ОПОП-П по 15.02.10 Мехатроника и
робототехника (по отраслям)**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

по специальности

15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Рабочая программа воспитания по 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) является приложением 2 к Рабочей программе воспитания образовательной организации ГБПОУ «Южно-Уральский многопрофильный колледж».

РАЗДЕЛ 1. ЦЕЛЕВОЙ

Рабочая программа воспитания является частью основной образовательной программы (программы подготовки специалистов среднего звена базовой подготовки, далее – ППСЗ). Участниками образовательных отношений в части воспитания являются педагогически работники профессиональной образовательной организации, обучающиеся, родители (законные представители) несовершеннолетних обучающихся Государственной бюджетной профессиональной образовательной организации «Южно-Уральский многопрофильный колледж» (далее – ГБПОУ «ЮУМК»). Родители (законные представители) несовершеннолетних обучающихся имеют преимущественное право на воспитание своих детей. Актуальность программы обусловлена необходимостью воспитания молодежи. Многие молодые люди оказываются перед выбором, какие ценности, какие идеалы принять, и долг взрослых помочь им сделать правильный выбор. Определение ценностных ориентиров, соответствующих современным реалиям является важным, поскольку помогает адаптироваться к изменившимся условиям. Педагогический коллектив призван координировать совместные усилия семьи и общественности по формированию комплекса социально-значимых и профессионально-личностных качеств будущего специалиста.

Воспитательная деятельность в образовательной организации, реализующей программы

СПО, является неотъемлемой частью образовательного процесса, планируется и осуществляется в соответствии с приоритетами государственной политики в сфере воспитания: развитие высоконравственной личности, разделяющей российские традиционные духовные ценности, обладающей актуальными знаниями и умениями, способной реализовать свой потенциал в условиях современного общества, готовой к мирному созиданию и защите Отечества.

Программа воспитания призвана:

- реализовать программы адаптации студентов первого курса, программы по формированию здорового образа жизни, гражданско-патриотического и духовно-нравственного воспитания;
- создать социально-психологическую службу техникума для поддержки и социальной защиты обучающихся;
- совершенствовать систему студенческого самоуправления;
- увеличить количество творческих объединений, патриотических клубов, кружков и спортивных секций;
- мотивировать обучающихся к активному участию в мероприятиях различного уровня по основным направлениям воспитательной работы;
- улучшить систему поощрения обучающихся за достижения в учебной и внеучебной деятельности;
- активизировать работу с родителями.

1.1 Цель и задачи воспитания обучающихся

Инвариантные компоненты Рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы в ГБПОУ «ЮУМК» ориентированы на реализацию запросов общества и государства, определяются с учетом государственной политики в области воспитания; обеспечивают единство

содержания воспитательной деятельности, отражают общие для любой образовательной организации, реализующей программы СПО, цель и задачи воспитательной деятельности, положения ФГОС СПО в контексте формирования общих компетенций у обучающихся. Вариативные компоненты обеспечивают реализацию и развитие внутреннего потенциала образовательной организации, реализующей программы СПО.

В соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации в сфере образования цель воспитания обучающихся – развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Задачи воспитания:

- усвоение обучающимися знаний о нормах, духовно-нравственных ценностях, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);
- формирование и развитие осознанного позитивного отношения к ценностям, нормам и правилам поведения, принятым в российском обществе (их освоение, принятие), современного научного мировоззрения, мотивации к труду, непрерывному личностному и профессиональному росту;
- приобретение социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, в том числе в профессионально ориентированной деятельности;
- подготовка к самостоятельной профессиональной деятельности с учетом получаемой квалификации (социально-значимый опыт) во благо своей семьи, народа, Родины и государства;
- подготовка к созданию семьи и рождению детей.

1.2 Направления воспитания

Рабочая программа воспитания реализуется в единстве учебной и воспитательной деятельности с учётом направлений воспитания:

- гражданское воспитание – формирование российской идентичности, чувства принадлежности к своей Родине, ее историческому и культурному наследию, рода;
- духовно-нравственное воспитание – формирование устойчивых ценностно-смысловых установок, обучающихся по отношению к духовно-нравственным ценностям российского общества, к культуре народов России, готовности к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства;
- эстетическое воспитание – формирование эстетической культуры, эстетического отношения к миру, приобщение к лучшим образцам отечественного и мирового искусства;
- физическое воспитание, формирование культуры здорового образа жизни и эмоционального благополучия – формирование осознанного отношения к здоровому и безопасному образу жизни, потребности физического самосовершенствования, неприятия вредных привычек;
- профессионально-трудовое воспитание – формирование позитивного и добросовестного отношения к труду, культуры труда и трудовых отношений, трудолюбия, профессионально значимых качеств личности, умений и навыков; мотивации к творчеству и инновационной деятельности; осознанного отношения к непрерывному образованию как условию

успешной профессиональной деятельности, к профессиональной деятельности как средству реализации собственных жизненных планов;

– экологическое воспитание – формирование потребности экологически целесообразного поведения в природе, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние окружающей среды, важности рационального природопользования; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

– ценности научного познания – воспитание стремления к познанию себя и других людей, природы и общества, к получению знаний, качественного образования с учётом личностных интересов и общественных потребностей.

1.3. Целевые ориентиры воспитания

Вариативные целевые ориентиры результатов воспитания, отражающие специфику специальности
Гражданское воспитание
– понимающий профессиональное значение отрасли, специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) для социально экономического и научно-технологического развития страны;
- осознанно проявляющий гражданскую активность в социальной и экономической жизни г. Челябинска Челябинской области.
Патриотическое воспитание
– осознанно проявляющий равнодушное отношение к выбранной профессиональной деятельности, постоянно совершенствуется, профессионально растёт, прославляя свою специальность 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
Духовно-нравственное воспитание
- обладающий сформированными представлениями о значении и ценности специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), знающий и соблюдающий правила и нормы профессиональной этики.
Эстетическое воспитание
– демонстрирующий знания эстетических правил и норм в профессиональной культуре по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям);
– использующий возможности художественной и творческой деятельности в целях саморазвития и реализации творческих способностей, в том числе в профессиональной деятельности;
- самореализующийся в профессиональной и личностной сферах на основе этических и эстетических идеалов.
Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия
- демонстрирующий физическую подготовленность и физическое развитие в соответствии с требованиями будущей профессиональной деятельности по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).
Профессионально-трудовое воспитание

– применяющий знания о нормах выбранной специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), всех ее требований и выражающий готовность реально участвовать в профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-ценностной системой;
– готовый к освоению новых компетенций в профессиональной отрасли;
- проявляющий стремление к созидательному труду, успешно достигающий поставленных жизненных целей за счет высокой экономической активности и эффективного поведения на рынке труда в условиях многообразия социально-трудовых ролей, мотивированный инновационной деятельностью;
– сохраняющий внутреннюю устойчивость в динамично меняющихся и непредсказуемых условиях, гибко адаптирующийся к изменениям, проявляющий социальную, профессиональную и образовательную мобильность, в том числе в форме непрерывного самообразования и самосовершенствования.
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.
Ценности научного познания
– обладающий опытом участия в научных, научно-исследовательских проектах, мероприятиях, конкурсах в рамках профессиональной направленности по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям);
– системно, креативно и критически мыслящий, активно и целенаправленно познающий мир;
– 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 профессии/специальности

Модуль «Образовательная деятельность»

Реализация воспитательного потенциала образовательной деятельности предусматривает:

- инициирование и поддержка исследовательской деятельности при изучении учебных дисциплин и профессиональных модулей в форме индивидуальных и групповых проектов по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям);
- организация и проведение экскурсий (в музеи, картинные галереи, на предприятия и др.) с целью знакомства с особенностями профессиональной деятельности;
- использование учебных материалов (образовательного контента, художественных фильмов, литературных произведений и проч.), способствующих повышению статуса и престижа рабочих профессий, прославляющих трудовые достижения, повествующих о семейных трудовых династиях в рамках освоения специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

Модуль «Кураторство»

Реализация воспитательного потенциала кураторства как особого вида педагогической деятельности, направленной в первую очередь на решение задач воспитания и социализации обучающихся, предусматривает:

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 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

Модуль «Наставничество»

Реализация воспитательного потенциала наставничества как универсальной технологии передачи опыта и знаний предусматривает:

мастер-классы, тренинги и практикумы от наставника в рамках сопровождения профессионального роста наставляемых, развития профессиональных навыков и компетенций в специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям);
организация под руководством наставника социально-значимых проектов по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

Модуль «Основные воспитательные мероприятия по специальности»

Реализация воспитательного потенциала основных воспитательных мероприятий предусматривает:

мастер классы, проведение конкурсов профессионального мастерства, показы, выставки, открытые лекции и демонстрации, экскурсии, дни открытых дверей, квесты;
встречи с известными представителями по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
круглые столы, просветительские мероприятия с участием амбассадоров по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

Модуль «Организация предметно-пространственной среды»

Реализация воспитательного потенциала предметно-пространственной среды предусматривает совместную деятельность педагогов, обучающихся, других участников образовательных отношений по её созданию, поддержанию, использованию в воспитании:

организация музейно-выставочного пространства, содержащего экспозиции об истории и развитии специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), выдающихся деятелей производственной сферы, имеющей отношение к специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), соответствующих предметов-символов профессиональной сферы, информационных справочных материалов о предприятиях профессиональной сферы, являющихся предметом гордости отечественной науки и технологий, имеющих отношение к специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям);
размещение, поддержание, обновление на территории ПОО выставочных объектов, ассоциирующихся специальностью 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

размещение информационных справочных материалов о предприятиях профессиональной сферы, имеющих отношение к специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям);
разработка и обновление материалов (стендов, плакатов, и др.), акцентирующих внимание обучающихся на важных правилах, традициях, укладе ГБПОУ «ЮУМК», актуальных вопросах профилактики и безопасности

Модуль «Взаимодействие с родителями (законными представителями)»

Реализация воспитательного потенциала взаимодействия с родителями (законными представителями) обучающихся предусматривает:

профессиональные встречи, диалоги с приглашением родителей (законных представителей), работающих по профессии /специальности, чествование трудовых династий по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям);
совместные мероприятия, посвященные Дню робототехники.

Модуль «Самоуправление»

Реализация воспитательного потенциала самоуправления обучающихся в образовательной организации, реализующей программы СПО, предусматривает:

организацию и деятельность в образовательной организации органов самоуправления обучающихся (совет обучающихся или др.), в которые входят студенты, обучающиеся по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям);
участие представителей органов самоуправления обучающихся в разработке, обсуждении и реализации рабочей программы воспитания;
сотрудничество с общественными организациями и органами власти по решению проблем студенчества и молодежи.

Модуль «Профилактика и безопасность»

Реализация воспитательного потенциала профилактической деятельности в целях формирования и поддержки безопасной и комфортной среды предусматривает:

реализация элементов, программы профилактической направленности, реализуемые в ГБПОУ «ЮУМК» и в социокультурном окружении в рамках просветительской деятельности по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям);
организация мероприятий по безопасности в цифровой среде, связанных с специальностью 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям);
поддержка инициатив обучающихся в сфере укрепления безопасности жизнедеятельности в колледже, в том числе в рамках освоения образовательных программ по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

Модуль «Социальное партнёрство и участие работодателей»

Реализация воспитательного потенциала социального партнёрства образовательной организацией, реализующей программы СПО, в том числе во взаимодействии с предприятиями рынка труда, предусматривает:

организация взаимодействия с представителями сферы деятельности, ознакомительных и познавательных экскурсий с целью погружения в специальность 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям);
организация и проведение на базе организаций-партнёров мероприятий, посвященных специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям): презентации, лекции, акции;
реализация социальных проектов по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), разрабатываемых и реализуемых совместно обучающимися, педагогами с организациями-партнёрами.

Модуль «Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство»

Реализация воспитательного потенциала работы по профессиональному развитию, адаптации и трудоустройству в образовательной организации, реализующей программы СПО, предусматривает:

организация конкурса профессионального мастерства, приуроченного к Дню металлурга;
участие в региональных, всероссийских и международных профессиональных проектах по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям);
организация участия волонтеров в мероприятиях социальных и производственных партнеров по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям);
проведение практико-ориентированных мероприятий по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ

3.1. Кадровое обеспечение

Разделение функционала, связанного с планированием, организацией, обеспечением, реализацией воспитательной деятельности (привлечение профильных специалистов образовательной организации).

Реализация Программы воспитания студентов ГБПОУ «ЮУМК» обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование или среднее профессиональное образование, соответствующее профилю профессиональной деятельности. Управление воспитательной работой обеспечивается кадровым составом, включающим директора, который несёт ответственность за организацию воспитательной работы в профессиональной образовательной организации, заместителя директора по воспитательной работе, методистов по воспитательной работе, советников директоров по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями, педагогов-организаторов, социальных педагогов, педагогов-психологов, классных руководителей, преподавателей, мастеров производственного обучения.

Педагогические работники, участвующие в реализации Программы воспитания студентов регулярно (не реже 1 раза в 3 года) участвуют в обучающих семинарах, педагогических слушаниях или других мероприятиях, направленных на повышение квалификации и /или актуализацию знаний в области воспитания молодежи, сопровождения профессионально-личностного выбора молодежи, психолого-педагогического сопровождения «трудных», талантливых обучающихся, обучающихся с ОВЗ, сирот и опекаемых, с этнокультурными особенностями, находящимися в трудной жизненной

ситуации и т.д. с обязательным предоставлением сертификата или другого документа, подтверждающего факт приобретения новых знаний.

Разделение функционала, связанного с планированием, организацией, обеспечением, реализацией воспитательной деятельности осуществляется на основании локальных нормативно-правовых документов образовательной организации.

С целью реализации воспитательной деятельности в рамках освоения образовательной программы по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) возможно привлечение специалистов организаций профессиональной направленности.

3.2. Нормативно-методическое обеспечение

Нормативно-методическое обеспечение реализации Программы воспитания студентов Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Южно-Уральский многопрофильный колледж» представлено в следующих локальных нормативных актах колледжа:

- Устав ГБПОУ ЮУМК;
- Лицензия на осуществление образовательной деятельности;
- Программа развития Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Южно-Уральский многопрофильный колледж» на 2024-2028 гг.;
- Правила внутреннего распорядка обучающихся;
- Положение о порядке и основаниях перевода, отчисления и восстановления обучающихся;
- Положение о классном руководителе;
- Положение о практике студентов колледжа;
- Положение о Совете обучающихся;
- Положение об общежитии колледжа;
- Положение о мерах социальной (материальной) поддержки и поощрения обучающихся;
- Порядок пользования информационными ресурсами, библиотекой, услугами объектов социальной инфраструктуры колледжа;
- Положение о Совете профилактики;
- Положение о конференции участников образовательного процесса;
- ОПОП по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

Ведение договорных отношений, сетевая форма организации образовательного процесса, сотрудничество с социальными партнерами:

– договоры о сотрудничестве с социальными партнерами и работодателями, направление деятельности которых соответствует профессиональной области по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) для проведения практических, лабораторных занятий и всех видов практики;

– сетевая форма организации образовательного процесса и активное взаимодействие с профильными организациями с целью обеспечения полного и практически-ориентированного образования.

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 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям):

- наличие профессионального портфолио - способ документирования достижений, профессионального роста и активной жизненной позиции обучающегося
- участие и результативность в конкурсах и мероприятиях профессиональной направленности, связанных с специальностью 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям);
- рекомендации к поощрению от наставника, социальных и производственных партнеров
- реализация просветительской деятельности в рамках освоения образовательных программ по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям);
- успешное освоение образовательных программ по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

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 воспитательного процесса по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) осуществляется в рамках единого мониторинга в профессиональной образовательной организации.

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 15.02.10 Мехатроника и робототехника 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

**Календарный план воспитательной работы
по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)**

№	Формы, виды и содержание деятельности	Курсы, группы	Сроки	Ответственные
1. Образовательная деятельность				
1.	Разработка (актуализация) рабочих программ учебных дисциплин, МДК, модулей, практик с учетом воспитательных возможностей содержания предмета	1-4 курсы	Июнь, август	Преподаватели, председатели ПЦК, методисты
2.	Разработка конспектов уроков по учебным дисциплинам, МДК, модулей с учетом воспитательных возможностей форм и видов учебных занятий	1-4 курсы	В течение учебного года	Преподаватели, методисты
3.	Привлечение обучающихся к участию в конференциях, конкурсах и других мероприятиях по специальности	1-4 курсы	В течение учебного года	Преподаватели, методисты
4.	Организация и проведение музейных уроков, экскурсий на предприятия	1-4 курсы	В течение учебного года	Преподаватели, методисты
5.	Участие в мероприятиях Российского общества «Знание» https://znanierussia.ru/	1-4 курсы	В течение учебного года	Советник директора по воспитанию, классные руководители, преподаватели
6.	Привлечение обучающихся к участию в предметных олимпиадах, проектной и исследовательской деятельности по специальности	1-4 курсы	В течение учебного года	Преподаватели, методисты
2. Кураторство				
1.	Участие в проектах и конкурсах профессиональной направленности в рамках РДДМ «Движение Первых»	1-4 курсы	В течение учебного года	Советник директора по воспитанию, классные руководители
2.	Подготовка и участие в общеколледжном мероприятии «Посвящение в студенты»	1 курс	Сентябрь	Советник директора по воспитанию, классные руководители

3.	Подготовка Фестиваля профессий и участие в нем	1 - 2 курсы	Январь	Советник директора по воспитанию, классные руководители
4.	Конкурс «Лучший Мехатроник»	3 курс	Декабрь	Преподаватели спец. дисциплин, классные руководители
5.	Проведение классных часов «Разговоры о важном»	1-4 курс	В течение учебного года	Советник директора по воспитанию, классные руководители
3. Наставничество				
1.	День наставника специальности «Мастерская наставника»	1-2 курсы	1 раз в месяц в течение учебного года	Наставники
2.	Вовлечение наставников в проведение внеклассных мероприятий	1 курс	В течение учебного года	Советник директора по воспитанию, заведующие отделениями, преподаватели спец. дисциплин
3.	Организация деятельности в рамках партнерства «наставник – наставляемый»	1-3 курсы	В течение учебного года	Наставники
4. Основные воспитательные мероприятия				
1.	Организация встреч с работодателями	3-4 курсы	В течение учебного года	Председатели ПЦК
2.	Организация встреч с выпускниками колледжа, работающими по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)	1-3 курсы	В течение учебного года	Председатели ПЦК
3.	День робототехники (поздравление в социальных сетях представителей специальности 15.02.10)	1-4 курсы	Февраль	Советник директора по воспитанию, преподаватели спец. дисциплин

	Мехатроника и робототехника (по отраслям)			
4.	Организация и проведение Классных встреч с представителями специальности	1-2 курсы	В течение учебного года	Советник директора по воспитанию
5.	Конкурс «Лучший по профессии»	3 курс	Декабрь	Преподаватели спец. дисциплин
5. Организация предметно-пространственной среды				
1.	Оформление информационного стенда по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)	1-2 курсы	Октябрь	Преподаватели спец. дисциплин
2.	Организация выставки фоторабот по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)	1-3 курсы	Апрель	Советник директора по воспитанию, преподаватели спец. дисциплин
3.	Организация книжной выставки по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)	1-2 курсы	Апрель	Сотрудник библиотеки, преподаватели спец. дисциплин
6. Взаимодействие с родителями (законными представителями)				
1.	Проведение родительских собраний	1-4 курсы	2 раза в год	Заведующие отделениями, классные руководители
2.	Индивидуальные консультации родителей по вопросам обучения, прохождения учебной и производственной практик, сдачи демонстрационного экзамена, трудоустройства	1-4 курсы	В течение учебного года	Преподаватели спец. дисциплин, заведующие отделениями, классные руководители
3.	Вовлечение родителей в мероприятия профессиональной направленности	1-2 курсы	В течение учебного года	Преподаватели спец. дисциплин, классные руководители
7. Самоуправление				

1.	Участие актива групп колледжа в организации и проведении мероприятий по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)	1-4 курсы	В течение учебного года	Советник директора по воспитанию, классные руководители, преподаватели спец. дисциплин
2.	Участие в мероприятиях Российского Союза Молодежи https://www.ruym.ru/	1-2 курсы	В течение учебного года	Советник директора по воспитанию, классные руководители, преподаватели спец. дисциплин
3.	Реализация проектов в рамках федерального проекта «Большая перемена» https://bolshayaperemena.online/	1-2 курсы	В течение учебного года	Советник директора по воспитанию, классные руководители, преподаватели спец. дисциплин
4.	Участие в акциях, проектах и «Днях единых действий» https://будьвдвижении.рф/	1-2 курсы	В течение учебного года	Советник директора по воспитанию
8. Профилактика и безопасность				
1.	Выявление студентов, склонных к правонарушениям и проведение с ними индивидуальной профилактической работы	1-4 курсы	В течение учебного года	Заведующие отделениями, классные руководители, педагог-психолог
2.	Заседания Совета профилактики	1-4 курсы	В течение учебного года	Заведующие отделениями, классные руководители, педагог-психолог, советник директора по воспитанию
3.	Федеральное социально-психологическое тестирование несовершеннолетних студентов для выявления склонности к употреблению ПАВ	1-4 курсы	Сентябрь	Педагог-психолог, классные руководители
4.	«Правила проживания в общежитии колледжа». Собрание студентов, проживающих в общежитии	1-4 курсы	Сентябрь, январь	Советник директора по воспитанию, заведующая общежитием

5.	Проведение инструктажей по безопасному поведению в колледже и за его пределами	1-4 курсы	Сентябрь, январь	Советник директора по воспитанию, заведующие отделениями
6.	Встреча с работниками правоохранительных органов по вопросам противодействия идеологии экстремизма и терроризма, профилактика мошенничества.	1-4 курсы	В течение учебного года	Советник директора по воспитанию, заведующие отделениями
7.	Встреча с работниками здравоохранительных организаций по профилактике и предотвращению ВИЧ-инфекции	1 курс	В течение учебного года	Советник директора по воспитанию
9. Социальное партнёрство и участие работодателей				
1.	Заключение договоров о производственной практике студентов с предприятиями и организациями	3-4 курсы	В течение учебного года	Руководители производственной практики
2.	Организация экскурсий, презентаций, лекций на предприятия и организации – социальные партнеры	1-3 курсы	В течение учебного года	Преподаватели спец. дисциплин, заведующие отделениями
3.	Участие работодателей в разработке рабочих программ учебных дисциплин, МДК, модулей в соответствии с профессиональной направленностью	1-3 курсы	В течение учебного года	Преподаватели спец. дисциплин, заведующие отделениями
4.	Участие работодателей в проведении конкурсов профессионального мастерства	1-3 курсы	В течение учебного года	Преподаватели спец. дисциплин, заведующие отделениями
5.	Участие в мероприятиях Ассоциации Волонтерских Центров https://авц.рф	1-2 курсы	В течение учебного года	Преподаватели спец. дисциплин, советник директора по воспитанию

6.	Участие в мероприятиях федерального проекта «Мы Вместе» (волонтерство) https://onf.ru	1-2 курсы	В течение учебного года	Преподаватели спец. дисциплин, советник директора по воспитанию
10. Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство				
1.	Участие в мероприятиях федерального проекта «Россия – страна возможностей» https://rsv.ru/	1-2 курсы	В течение учебного года	Преподаватели спец. дисциплин, советник директора по воспитанию, классные руководители
2.	Участие в мероприятиях Российского Содружества Колледжей https://rosdk.ru/	1-2 курсы	В течение учебного года	Преподаватели спец. дисциплин, советник директора по воспитанию, классные руководители
3.	Участие в мероприятиях Всероссийского студенческого союза https://rosstudent.ru	1-2 курсы	В течение учебного года	Преподаватели спец. дисциплин, советник директора по воспитанию, классные руководители
4.	Участие в мероприятиях Института развития профессионального образования https://firpo.ru/	1-2 курсы	В течение учебного года	Преподаватели спец. дисциплин, советник директора по воспитанию, классные руководители