

**Приложение 2.8.**

**к ПООП по специальности 15.02.14**

Оснащение средствами автоматизации технологических процессов  
и производств (производство машин и оборудования)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 ТЕХНОЛОГИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО  
МАШИНОСТРОЕНИЯ**

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы по профессии/специальности СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) укрупнённой группы специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Рекомендована Советом Министерства образования и науки РФ по Примерным основным образовательным программам (ПООП) СПО. Заключение Совета по примерным ПООП № 15.02.14-170919 от 19 сентября 2017 г.

Организация-разработчик рабочей программы: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Южно-Уральский государственный колледж».

Разработчики:

Сивачева Д.В., преподаватель

Морозков С.В., преподаватель

Рассмотрена и одобрена заседании ПЦК Машиностроения  
Протокол № 10 от «08» июня 2023 г.

## **АННОТАЦИЯ**

Рабочей программы учебной дисциплины по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (производство машин и оборудования) укрупнённой группы специальностей в машиностроении.

### **ОП.01 ТЕХНОЛОГИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ**

#### **(базовая подготовка)**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе ФГОС СПО. Включает в себя: общую характеристику рабочей программы учебной дисциплины (место учебной дисциплины в структуре ППССЗ, цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины); структуру и содержание рабочей программы учебной дисциплины (объем учебной дисциплины и виды учебной работы, тематический план и содержание учебной дисциплины); условия реализации рабочей программы учебной дисциплины (требования к минимальному материально-техническому обеспечению, информационное обеспечение обучения, перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, основной и дополнительной литературы); Контроль и оценку результатов Освоения учебной дисциплины, возможности использования программы в других основных образовательных программах (ООП)

**Количество часов, необходимых для освоения программы учебной дисциплины:**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Общий объем образовательной нагрузки обучающегося</b>	105
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося</b>	0
<b>Нагрузка дисциплины во взаимодействии с преподавателем</b>	96
<b>в том числе:</b>	
практическая подготовка	76
теоретическое обучение	40
лабораторные занятия	-

практические занятия	56
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена (8 часов + 1 час консультаций)</b>	

Наименование разделов дисциплины:

1. Основы проектирования технологических процессов.
2. Обработка заготовок на металлорежущих станках. Нормирование работ.
3. Технология изготовления типовых деталей.
4. Проектирование участка.
5. Технология сборки машин.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>27</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>37</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>41</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1.** Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина является частью рабочей основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (производство машин и оборудования) и обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять методику отработки детали на технологичность;
- применять методику проектирование операций;
- проектировать участки механических цехов;
- использовать методику нормирования трудовых процессов;
- расчет припусков на механическую обработку деталей;
- определение погрешностей базирования при различных способах установки.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- способы обеспечения заданной точности изготовления деталей;
- технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы профессиональных компетенций:

Профессиональные компетенции	Дескрипторы сформированности (действия)	Уметь	Знать
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс	номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной

	для выполнения задач профессиональной деятельности	поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке 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 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать	современные средства и устройства информатизации; порядок их

		современное программное обеспечение	применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
ОК 10	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 объяснить 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	Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования	анализировать имеющиеся решения по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации; выбирать и применять программное обеспечение для создания и	современного программного обеспечения для создания и выбора систем автоматизации; критериев выбора современного программного обеспечения для



	<p>модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.</p>	<p>тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания; создавать и тестировать модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.</p>	<p>моделирования элементов систем автоматизации; теоретических основ моделирования; назначения и области применения элементов систем автоматизации; содержания и правил оформления технических заданий на проектирование.</p>
ПК 1.2	<p>Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.</p>	<p>разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания; использовать методику построения виртуальной модели; использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации использовать автоматизированные рабочие места техника для разработки виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного</p>	<p>методик построения виртуальных моделей; программного обеспечение для построения виртуальных моделей; теоретических основ моделирования; назначения и области применения элементов систем автоматизации методики разработки и внедрения управляющих программ для тестирования разработанной модели элементов систем автоматизированн</p>

		обеспечения и технического задания;	ого оборудования, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем;
ПК 1.3	Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональнос ти компонентов.	проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации; проводить оценку функциональности компонентов использовать автоматизированные рабочие места техника для виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов;	функционального назначения элементов систем автоматизации; основ технической диагностики средств автоматизации; основ оптимизации работы компонентов средств автоматизации состава, функций и возможностей использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS- технологии) классификацию, назначение, область применения и технологические возможности элементов систем автоматизации;
ПК 1.4	Формировать пакет технической документации на	использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки технической	служебного назначения и конструктивно- технологических признаков

	разработанную модель элементов систем автоматизации.	документации на проектирование элементов систем автоматизации; оформлять техническую документацию на разработанную модель элементов систем автоматизации, в том числе с использованием средств САПР; читать и понимать чертежи и технологическую документацию;	разрабатываемых элементов систем автоматизации; требований ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации для элементов систем автоматизации; состава, функций и возможностей использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)
ПК 2.1	Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.	Выбирать оборудование и элементную базу систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации; выбирать из базы ранее разработанных моделей элементы систем автоматизации; использовать автоматизированное рабочее место техника для осуществления выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации; определять необходимую для выполнения работы	Служебного назначения и номенклатуры автоматизированного оборудования и элементной базы систем автоматизации; назначение и виды конструкторской и технологической документации для автоматизированного производства; состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)

		<p>информацию, её состав в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации;</p> <p>анализировать конструктивные характеристики систем автоматизации, исходя из их служебного назначения;</p> <p>использовать средства информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)</p>	
ПК 2.2	<p>Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.</p>	<p>применять автоматизированное рабочее место техника для монтажа и наладки моделей элементов систем автоматизации;</p> <p>определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с разработанной технической документацией;</p> <p>читать и понимать чертежи и технологическую документацию;</p> <p>использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации;</p>	<p>правил определения последовательность и действий при монтаже и наладке модели элементов систем автоматизации;</p> <p>типовые технические схемы монтажа элементов систем автоматизации;</p> <p>методики наладки моделей элементов систем автоматизации;</p> <p>классификацию, назначение и область элементов систем автоматизации;</p> <p>назначение и виды конструкторской документации на системы автоматизации;</p>

			<p>требований ПТЭ и ПТБ при проведении работ по монтажу и наладке моделей элементов систем автоматизации; требований ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации для систем автоматизации; состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии);</p>
ПК 2.3	<p>Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.</p>	<p>проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях; проводить оценку функциональности компонентов использовать автоматизированные рабочие места техника для проведения испытаний модели элементов систем автоматизации; подтверждать работоспособность испытываемых элементов систем автоматизации; проводить оптимизацию режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов</p>	<p>функционального назначения элементов систем автоматизации; основ технической диагностики средств автоматизации; основ оптимизации работы компонентов средств автоматизации состава, функций и возможностей использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на</p>

		<p>систем автоматизации в реальных или модельных условиях;</p> <p>использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для выявления условий работоспособности моделей элементов систем автоматизации и их возможной оптимизации;</p>	<p>всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии) классификацию, назначение, область применения и технологические возможности элементов систем автоматизации;</p> <p>методики проведения испытаний моделей элементов систем автоматизации критериев работоспособности элементов систем автоматизации;</p> <p>методик оптимизации моделей элементов систем</p>
ПК 3.1	<p>Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.</p>	<p>использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации;</p> <p>планировать проведение контроля соответствия качества систем и средств автоматизации требованиям технической документации;</p> <p>планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической</p>	<p>правил ПТЭ и ПТБ;</p> <p>основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента;</p> <p>основных методов контроля качества изготавливаемых объектов в автоматизированном производстве;</p> <p>видов брака и способов его</p>

		<p>документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям;</p> <p>планировать ресурсное обеспечение работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего и оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем;</p>	<p>предупреждения на металлорежущих операциях в автоматизированном производстве;</p> <p>правил эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в автоматизированном производстве;</p>
ПК 3.2	<p>Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.</p>	<p>планировать работы по материально-техническому обеспечению контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве;</p> <p>использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного металлорежущего</p>	<p>правил ПТЭ и ПТБ;</p> <p>основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента в автоматизированном производстве;</p> <p>основных методов контроля качества изготавливаемых объектов в автоматизированном производстве;</p> <p>видов брака и способов его предупреждения на металлорежущих операциях в</p>

		<p> производственного  оборудования;  осуществлять  организацию работ по  контролю, наладке и  подналадке в процессе  изготовления деталей и  техническое  обслуживание  металлорежущего и  оборудования, в том  числе  автоматизированного;  проводить контроль  соответствия качества  изготавливаемых деталей  требованиям технической  документации;  организовывать  ресурсное обеспечение  работ по контролю,  наладке, подналадке и  техническому  обслуживанию  автоматизированного  металлорежущего  оборудования в  соответствии с  производственными  задачами, в том числе с  использованием SCADA-  систем в  автоматизированном  производстве;  разрабатывать  инструкции для  ресурсного обеспечения  работ по контролю,  наладке, подналадке и  техническому  обслуживанию  автоматизированного  металлорежущего  оборудования в  соответствии с  производственными  задачами в </p>	<p> автоматизированн  ом производстве;  правил  эргономичной  организации  рабочих мест для  достижения  требуемых  параметров  производительност  и и безопасности  выполнения работ  в  автоматизированн  ом производстве; </p>
--	--	--	---



		автоматизированном производстве; выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;	
ПК 3.3	Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.	планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве; диагностировать неисправности и отказы систем автоматизированного металлорежущего производственного оборудования с целью выработки оптимального решения по их устранению в рамках своей компетенции; использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования; разрабатывать инструкции для	правил ПТЭ и ПТБ; основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента в автоматизированном производстве; основных методов контроля качества изготавливаемых объектов в автоматизированном производстве; видов брака и способов его предупреждения на автоматизированных металлорежущих операциях в автоматизированном производстве; правил эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности

		<p>выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве;</p> <p>выявлять несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации;</p> <p>выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;</p> <p>анализировать причины брака и способы его предупреждения в автоматизированном производстве;</p>	<p>и и безопасности выполнения работ в автоматизированном производстве;</p>
ПК 3.4	<p>Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом.</p>	<p>использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования</p> <p>осуществлять организацию работ по контролю, наладке и подналадке в процессе изготовления деталей и техническому обслуживанию автоматизированного</p>	<p>правил ПТЭ и ПТБ;</p> <p>основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента в автоматизированном производстве;</p> <p>основных методов контроля качества изготавливаемых</p>

		<p>металлорежущего оборудования;</p> <p>организовывать ресурсное обеспечение работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном производстве;</p> <p>проводить контроль соответствия качества изготавливаемых деталей требованиям технической документации;</p> <p>организовывать работы по устранению неполадок, отказов, наладке и подналадке автоматизированного металлообрабатывающего оборудования технологического участка с целью выполнения планового задания в рамках своей компетенции;</p> <p>устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего и мерительного инструмента;</p> <p>выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;</p>	<p>объектов в автоматизированном производстве;</p> <p>видов брака и способов его предупреждения на автоматизированных металлорежущих операциях в автоматизированном производстве;</p> <p>расчета норм времени и их структуру на операциях автоматизированной механической обработки заготовок изготовления деталей в автоматизированном производстве;</p> <p>правил эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в автоматизированном производстве;</p>
--	--	--	---

		контролировать после устранения отклонений в настройке технологического оборудования геометрические параметры обработанных поверхностей в соответствии с требованиями технологической документации;	
ПК 3.5	Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.	планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве; использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования; осуществлять организацию работ по контролю геометрических и физико-механических параметров изготавливаемых объектов, обеспечиваемых в результате наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования;	правил ПТЭ и ПТБ; основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента в автоматизированном производстве; основных методов контроля качества изготавливаемых объектов в автоматизированном производстве; видов брака и способов его предупреждения на металлорежущих операциях в автоматизированном производстве; правил эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых

		<p>разрабатывать инструкции для подчиненного персонала по контролю качества работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве;</p> <p>вырабатывать рекомендации по корректному определению контролируемых параметров;</p> <p>выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;</p> <p>анализировать причины брака и способы его предупреждения в автоматизированном производстве;</p>	<p>параметров производительности и безопасности выполнения работ в автоматизированном производстве;</p>
ПК 4.1	<p>Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации</p>	<p>использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования, в том числе;</p> <p>осуществлять организацию работ по контролю, геометрических и физико-</p>	<p>правил ПТЭ и ПТБ;</p> <p>основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента;</p> <p>основных методов контроля качества соединений, узлов</p>

	для выявления возможных отклонений.	механических параметров соединений, обеспечиваемых в результате автоматизированной сборки и технического обслуживания автоматизированного сборочного оборудования; разрабатывать инструкции для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами; выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; анализировать причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве;	и изделий, в том числе в автоматизированном производстве; видов брака на сборочных операциях и способов его предупреждения в автоматизированном производстве;
ПК 4.2	Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения.	применять конструкторскую документации для диагностики неисправностей отказов автоматизированного сборочного производственного оборудования; использовать нормативную документацию и инструкции по	правил ПТЭ и ПТБ; основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента; основных методов контроля качества

		<p>эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования; осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции; планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям, в том числе в автоматизированном производстве; разрабатывать инструкции для выполнения работ по диагностике автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами; выбирать и использовать контрольно- измерительные средства в соответствии с производственными задачами; выявлять годность соединений и</p>	<p>собираемых узлов и изделий, в том числе в автоматизированн ом производстве; видов брака на сборочных операциях и способов его предупреждения, в том числе в автоматизированн ом производстве; расчета норм времени и их структуру на операции сборки соединений, узлов и изделий, в том числе в автоматизированн ом производстве;</p>
--	--	--	--

		сформированных размерных цепей согласно производственному заданию; анализировать причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве;	
ПК 4.3	Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.	использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования; осуществлять организацию работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений сборочного оборудования, с целью выполнения планового задания в рамках своей компетенции; проводить контроль соответствия качества сборочных единиц требованиям технической документации; организовывать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования на основе технологической	правил ПТЭ и ПТБ; основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента; основных методов контроля качества собираемых узлов и изделий автоматизированном производстве; видов брака на сборочных операциях и способов его предупреждения в автоматизированном производстве; расчета норм времени и их структуру на операции сборки соединений, узлов и изделий в автоматизированном производстве; организации и обеспечения контроля конструкторских размерных цепей,



		<p>документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям;</p> <p>организовывать устранения нарушений, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, сборочного и мерительного инструмента;</p> <p>контролировать после устранения отклонений в настройке сборочного технологического оборудования геометрические и физико-механические параметры формируемых соединений в соответствии с требованиями технологической документации;</p>	<p>сформированных в процессе автоматизированной сборки в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации;</p>

#### **1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Объем образовательной нагрузки обучающегося – 105 часов,

Из них нагрузки дисциплины во взаимодействии с преподавателем - 96 часов, в том числе:

теоретического обучения – 40 часов;

практической подготовки – 76 часов;

лабораторно-практических работ – 56 часов;

курсового проектирования – 0 часов;

экзамены и консультации – 9 часов;

самостоятельной учебной работы обучающегося – 0 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Общий объем образовательной нагрузки обучающегося	105
Самостоятельная учебная работа обучающегося	0
Нагрузка дисциплины во взаимодействии с преподавателем	96
в том числе:	
теоретическое обучение	40
практическая подготовка	76
лабораторные занятия	-
практические занятия	56
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена (8 часов + 1 час консультаций)</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Уровень освоения</i>	<i>Объем часов</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>
<i>1</i>	<i>2</i>		<i>3</i>	<i>4</i>
<b>РАЗДЕЛ 1.ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ</b>			<b>32</b>	
<b>Тема 1.1. Производственный и технологический процессы механической обработки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1. Понятие производственного процесса массового, серийного, единичного производства: особенности организации процессов, оснащение, технологическая документация. Трудоемкость, станкоемкость, норма времени.	<b>2</b>		ОК 02. ОК 03. ОК 05.ОК 09. ОК 10.ПК 1.1.- ПК 1.4. ПК 2.1.- ПК 2.5. ПК 3.1.- 3.5 ПК4.1.-4.5
	2. Структура технологического процесса механической обработки. Влияние степени автоматизации.	<b>2</b>		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		<b>-</b>	
	Практическая подготовка		<b>2</b>	
	Самостоятельная работа обучающихся		<b>-</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	

<b>Тема 1.2. Качество поверхностей детали</b>	1. Понятие качества. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин. Параметры шероховатости	2		ОК 02. ОК 03. ОК 05.ОК 09. ОК 10.ПК 1.1.- ПК 1.4. ПК 2.1.- ПК 2.5. ПК 3.1.- 3.5 ПК4.1.-4.5
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		-	
	Практическая подготовка		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
<b>Тема 1.3. Технологично сть конструкции детали</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6	
	1. Понятие о технологичности. Основные определения. Качественный метод оценки технологичности. Количественный метод оценки технологичности	2		ОК 02. ОК 03. ОК 05.ОК 09. ОК 10.ПК 1.1.- ПК 1.4. ПК 2.1.- ПК 2.5. ПК 3.1.- 3.5 ПК4.1.-4.5
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		4	
	Практическая работа № 1. Определение технологичности детали и ее анализ		4	
	Практическая подготовка		4	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
<b>Тема 1.4. Припуски на механическую обработку</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		8	
	1. Припуски на обработку. Определения и общие понятия. Факторы, влияющие на величину припуска. Аналитический метод определения припуска. Статистический метод определения припуска.	2		ОК 02. ОК 03. ОК 05.ОК 09. ОК 10.ПК 1.1.- ПК 1.4. ПК 2.1.-

	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>6</b>	ПК 2.5. ПК 3.1.- 3.5 ПК4.1.-4.5
	Практическая работа № 2. Определение межоперационных припусков, размеров и допусков. Определение размеров заготовки		<b>2</b>	
	Практическая работа № 3. Аналитический метод определения межоперационных припусков, размеров и допусков при механической обработке		<b>4</b>	
	Практическая подготовка		<b>8</b>	
	Самостоятельная работа обучающихся		<b>-</b>	
<b>Тема 1.5. Принципы проектирования правила разработки технологических процессов обработки деталей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1. Порядок проектирования технологических процессов. Этапы проектирования. Классификация технологических процессов. Основная технологическая документация. Правила заполнения	<b>2</b>	<b>10</b>	ОК 02. ОК 03. ОК 05.ОК 09. ОК 10.ПК 1.1.- ПК 1.4. ПК 2.1.- ПК 2.5. ПК 3.1.- 3.5 ПК4.1.-4.5
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>8</b>	
	Практическая работа № 4. Заполнение бланка маршрутной карты		<b>4</b>	
	Практическая работа № 5. Заполнение бланка операционной карты		<b>4</b>	
	Практическая подготовка		<b>10</b>	
	Самостоятельная работа обучающихся		<b>-</b>	

<b>Тема 1.6. Основы технического нормировани я</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1. Основные понятия и определения. Порядок нормирования работ выполняемых на металлорежущих станках	2	2	ОК 02. ОК 03. ОК 05.ОК 09. ОК 10.ПК 1.1.- ПК 1.4. ПК 2.1.- ПК 2.5. ПК 3.1.- 3.5 ПК4.1.-4.5
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		-	
	Практическая подготовка		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	

<b>РАЗДЕЛ 2. ОБРАБОТКА ЗАГОТОВОК НА МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКАХ. НОРМИРОВАНИЕ РАБОТ</b>			<b>28</b>	
<b>Тема 2.1. Виды и методы обработки наружных поверхностей тел вращения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1. Обработка заготовок на токарных, револьверных станках. Обработка на автоматах и полуавтоматах. Отделочная обработка валов. Шлифование. Притирка и полировка. Суперфиниширование. Особенности обработки на станках с ЧПУ. Оснастка и инструмент. Технологические особенности. Нормирование токарных работ	<b>2</b>	<b>6</b>	ОК 02. ОК 03. ОК 05.ОК 09. ОК 10.ПК 1.1.- ПК 1.4. ПК 2.1.- ПК 2.5. ПК 3.1.- 3.5 ПК4.1.-4.5
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>4</b>	
	Практическая работа № 6. Разработка станочной операции обработки заготовок на токарном станке с ЧПУ. Нормирование операции		<b>4</b>	
	Практическая подготовка		<b>4</b>	
	Самостоятельная работа обучающихся		<b>-</b>	
<b>Тема 2.2. Обработка отверстий</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1. Обработка на сверлильных станках. Растачивание, протягивание, шлифование отверстий. Тонкое растачивание. Особенности обработки на сверлильных станках с ЧПУ. Нормирование сверлильных работ	<b>2</b>	<b>4</b>	ОК 02. ОК 03. ОК 05.ОК 09. ОК 10.ПК 1.1.- ПК 1.4. ПК 2.1.- ПК 2.5. ПК 3.1.- 3.5 ПК4.1.-4.5
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>	
	Практическая работа № 7. Разработка станочной операции обработки отверстий на сверлильном станке с ЧПУ		<b>2</b>	



	Практическая подготовка		<b>4</b>	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
<b>Тема 2.3. Обработка плоскостей и пазов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1. Обработка плоскостей и пазов: строгание и долбление, обработка на фрезерных станках, протягивание. Отделочная обработка плоских поверхностей: шлифование, притирка и шабрение.	<b>2</b>	<b>10</b>	ОК 02. ОК 03. ОК 05.ОК 09. ОК 10.ПК 1.1.- ПК 1.4. ПК 2.1.- ПК 2.5. ПК 3.1.- 3.5 ПК4.1.-4.5
	2. Нормирование фрезерных и шлифовальных работ. Расчёт длины рабочего хода инструмента. Порядок нормирования.	<b>2</b>		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>6</b>	
	Практическая работа № 8. Разработать станочную операцию обработки на фрезерном станке с ЧПУ. Нормирование операции.		<b>4</b>	
	Практическая работа № 9. Разработать станочную операцию обработки на шлифовальном станке. Нормирование операции.		<b>2</b>	
	Практическая подготовка		<b>8</b>	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
<b>Тема 2.4. Обработка зубчатых колес</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1. Методы обработки зубчатых колёс. Фрезерование зубьев. Зубодолбление. Зубострогание. Протягивание. Шлифование. Шевингование. Притирка и обкатка. Зубохонингование. Нормирование зуборезных работ.	<b>2</b>	<b>6</b>	ОК 02. ОК 03. ОК 05.ОК 09. ОК 10.ПК 1.1.- ПК 1.4. ПК 2.1.-

	Расчёт длины рабочего хода. Основное время. Вспомогательное время.			ПК 2.5. ПК 3.1.- 3.5 ПК4.1.-4.5
	2. Виды шпоночных и шлицевых поверхностей. Обработка шлицев. Обработка шпоночных канавок. Способы обработки. Особенности обработки.	2		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		2	
	Практическая работа № 10. Разработка станочной операции обработки на зубофрезерном станке. Нормирование операции.		2	
	Практическая подготовка		4	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
<b>Тема 2.5. Обработка резьбовых и фасонных поверхностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1. Назначение и виды резьб. Обработка фасонным инструментом. Обработка на станках с ЧПУ	2	2	ОК 02. ОК 03. ОК 05.ОК 09. ОК 10.ПК 1.1.- ПК 1.4. ПК 2.1.- ПК 2.5. ПК 3.1.- 3.5 ПК4.1.-4.5
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		-	
	Практическая подготовка		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	

РАЗДЕЛ 3. ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТИПОВЫХ ДЕТАЛЕЙ			18	
<b>Тема 3.1. Технология изготовления деталей имеющих форму вала, дисков и втулок</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1. Заготовки валов, дисков и втулок. Предварительная обработка валов. Типовые технологические процессы. Черновая и чистовая обработка. Отделочная обработка.	2	6	ОК 02. ОК 03. ОК 05.ОК 09. ОК 10.ПК 1.1.- ПК 1.4. ПК 2.1.- ПК 2.5. ПК 3.1.- 3.5 ПК4.1.-4.5
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		4	
	Практическая работа № 11. Проектирование ТП изготовления детали «Вал» «Втулка»		4	
	Практическая подготовка		4	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
<b>Тема 3.2. Технологический процесс изготовления деталей имеющих зубчатые и шлицевые поверхности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1. Заготовки зубчатых колёс. Предварительные операции. Операции зубонарезания. Отделочная обработка зубчатых колёс.	2	6	ОК 02. ОК 03. ОК 05.ОК 09. ОК 10.ПК 1.1.- ПК 1.4. ПК 2.1.- ПК 2.5. ПК 3.1.- 3.5 ПК4.1.-4.5
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		4	
	Практическая работа № 12. Проектирование ТП изготовления детали «Зубчатое колесо».		4	
	Практическая подготовка		4	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
<b>Тема 3.3. Обработка корпусных деталей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1. Требования к корпусным деталям. Методы обработки корпусов. Обработка на агрегатных и многооперационных станках.	2	6	ОК 02. ОК 03. ОК 05.ОК 09. ОК 10.ПК 1.1.- ПК 1.4. ПК 2.1.- ПК 2.5. ПК 3.1.- 3.5 ПК4.1.-4.5
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		4	
	Практическая работа № 13. Проектирование ТП изготовления детали «Корпус»		4	

	Практическая подготовка	<b>4</b>	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	

РАЗДЕЛ 4. ПРОЕКТИРОВАНИЕ УЧАСТКА			8	
Тема 4.1. Порядок проектирования участка	Содержание учебного материала			
	1. Исходные данные для проектирования участка. Производственная программа. Расчёт оборудования. Расчёт численности рабочих. Порядок проектирования участка. Виды движения заготовок по участку. Определение площади участка. Способы расположения оборудования на участке. Расстояния между оборудованием. Транспортные средства.	2	8	ОК 02. ОК 03. ОК 05.ОК 09. ОК 10.ПК 1.1.- ПК 1.4. ПК 2.1.- ПК 2.5. ПК 3.1.- 3.5 ПК4.1.-4.5
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		6	
	Практическая работа № 14. Планирование участка механической обработки		6	
	Практическая подготовка		6	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	

РАЗДЕЛ 5. ТЕХНОЛОГИЯ СБОРКИ МАШИН			10	
Тема 5.1. Основные понятия и определения	Содержание учебного материала			
	1. Основные понятия и определения. Методы сборки. Стадии сборки. Технологическая документация процесса сборки. Технологическая схема сборки.	2	2	ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1.- ПК 1.4. ПК 2.1.- ПК 2.5. ПК 3.1.- 3.5 ПК 4.1.-4.5
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		-	
	Практическая подготовка		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 5.2. Сборка типовых соединений	Содержание учебного материала			
	1. Сборка типовых соединений: подшипников, зубчатых зацеплений, резьбовых пар. Нормирование сборочных работ. Пример расчета операции сборки. Справочная литература, используемая для нормирования сборочных работ.	2	8	ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1.- ПК 1.4. ПК 2.1.- ПК 2.5. ПК 3.1.- 3.5 ПК 4.1.-4.5
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		6	
	Практическая работа № 15. Технология сборки: сборка изделия в соответствии с технологическим заданием.		6	
	Практическая подготовка		6	

	Самостоятельная работа обучающихся	-	
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>		<b>9</b>	
<b>Всего</b>		<b>105</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### ***3.1. Материально-техническое обеспечение***

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Технологии автоматизированного машиностроения»,.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий

Технические средства обучения: принтер, проектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплекты учебно-методической документации; автоматизированное рабочее место преподавателя.

#### ***3.2. Информационное обеспечение обучения***

***Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы***

***Основные источники :***

1. Суслов, А.Г. Технология машиностроения. –М.: Кнорус, 2015, 336 с.

***(электронные издания):***

1. Автоматизация производства. Учебник для СПО М.:Издательство Юрайт, Под общ. ред. Колосова О.С., 2019, 291с
2. Сайт «Основы технологии машиностроения». Мир книг Режим доступа: [http://mirknig.com/knigi/nauka\\_ucheba/1181127392-osnovy-tekhnologii-mashinostroenija.html](http://mirknig.com/knigi/nauka_ucheba/1181127392-osnovy-tekhnologii-mashinostroenija.html)
3. Библиотека машиностроителя [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.lib-bkm.ru](http://www.lib-bkm.ru)



## КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- способы обеспечения заданной точности изготовления деталей;</li> <li>- технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин</li> </ul>	<p>«5» - 90-100% правильно выполненного задания;</p> <p>«4» - 80-89% правильно выполненного задания;</p> <p>«3» - выполнение практически всей работы (не менее 70%)</p> <p>«2» - выполнение менее 70% всей работы.</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты практической работы</li> <li>- экспертной оценки результатов самостоятельной подготовки студентов;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методику отработки детали на технологичность</li> <li>- применять методику проектирование операций</li> <li>- проектировать участки механических цехов</li> <li>- использовать методику нормирования трудовых процессов</li> <li>- расчет припусков на механическую обработку деталей;</li> <li>- определение погрешностей базирования при различных способах установки;</li> </ul>	<p>«5» - 90 – 100% правильных ответов,</p> <p>«4» - 80-89% правильных ответов,</p> <p>«3» - 70-80% правильных ответов,</p> <p>«2» - 69% и менее правильных ответов.</p>	<p>Экзамен</p>