



Министерство просвещения Российской Федерации  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Гуманитарно-технический техникум» г. Оренбурга

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»**

Среднее профессиональное образование

Обязательная программа  
подготовки специалистов среднего звена

специальность  
15.02.09 Аддитивные технологии

На базе основного общего образования

Квалификация (и) выпускника  
Технико-технолог

Одобрено на заседании педагогического  
совета:

протокол № 5 от 24.05.2023 г.

Утверждено Приказом ГАПОУ ГТТ

приказ № 01-05/62 от 01.06.2023 г.

Согласовано с предприятием-работодателем

АО «ИО «Стрела»



АО «Завод приборостроения»



2023 год

## Содержание

<b>Раздел 1. Общие положения</b> .....	
<b>Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы с учетом сетевой формы реализации программы</b> .....	
<b>Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника</b> .....	
<b>Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы</b> .....	
4.1. Общие компетенции.....	
4.2. Профессиональные компетенции .....	
<b>Раздел 5. Структура образовательной программы</b> .....	
5.1. Учебный план.....	
5.2. План обучения на предприятии (на рабочем месте).....	
5.3. Календарный учебный график.....	
5.4. Рабочая программа воспитания .....	
<b>Раздел 6. Условия реализации образовательной программы</b> .....	
6.1. Требования к материально-техническому обеспечению образовательной программы .....	
6.2. Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы....	
6.3. Требования к практической подготовке обучающихся .....	
6.4. Требования к организации воспитания обучающихся .....	
6.5. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы .....	
6.6. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы .....	
<b>Раздел 7. Формирование оценочных материалов для проведения государственной итоговой аттестации</b> .....	
<b>Приложение1.Матрица компетенции выпускника</b>	
<b>Приложение2.Рабочие программы профессиональных модулей</b>	
<b>Приложение3.Рабочие программы учебных дисциплин</b>	
<b>Приложение4.Рабочая программа воспитания</b>	
<b>Приложение5.Содержание ГИА</b>	
<b>Приложение6.Дополнительный профессиональный блок</b>	

## Раздел 1. Общие положения

1.1. Настоящая ОПОП-П по специальности 15.02.09 Аддитивные технологиеразработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 декабря 2015 г. N 1506(ред. от 01.09.2022)(далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ОПОП-П определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по 15.02.09 Аддитивные технологии, планируемые результаты освоения образовательной программы, условия образовательной деятельности.

ОПОП-П разработана для реализации образовательной программы на базе среднего (общего) общего образования образовательной организацией на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и ФГОС СПО с учетом получаемой специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

1.2. Нормативные основания для разработки ОПОП-П:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказ Министерства просвещения Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 декабря 2015 г. N 1506 (ред. от 01.09.2022) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности15.02.09 Аддитивные технологии»;

– 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»;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 8 ноября 2021 г. № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;

– Приказ Минобрнауки России № 885, Министерства просвещения Российской Федерации № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся»;

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации об утверждении профессионального стандарта 40.159 Специалист по аддитивным технологиям;

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

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 882, Министерства просвещения Российской Федерации № 391 от 5 августа 2020 г. «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 17 мая 2022 г. № 336 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования и установлении соответствия отдельных профессий и специальностей среднего профессионального образования, указанных в этих

перечнях, профессиям и специальностям среднего профессионального образования, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 1199 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования»;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 июля 2013 г. № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих,

по которым осуществляется профессиональное обучение».

1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ОПОП-П:

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

КК – корпоративные компетенции;

ПС – профессиональный стандарт;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ТФ – трудовая функция;

СГ – социально-гуманитарный цикл;

ОГСЭ – общий гуманитарный и социально-экономический цикл;

ЕН – естественно-научный и математический цикл;

ОП – общепрофессиональный цикл/общепрофессиональная дисциплина;

П – профессиональный цикл;

ПМ – профессиональный модуль;

МДК – междисциплинарный курс;

ПА – промежуточная аттестация;

ДЭ – демонстрационный экзамен;

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ДПБ – дополнительный профессиональный блок;

ОПБ – обязательный профессиональный блок;

КОД – комплект оценочной документации;

ЦПДЭ – центр проведения демонстрационного экзамена.

## **РАЗДЕЛ 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ С УЧЕТОМ СЕТЕВОЙ ФОРМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

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

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: техник – технолог.

Выпускник образовательной программы по квалификации техник-технолог осваивает общий(ие)вид(ы) деятельности:ВД 1 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели; ВД 2 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на установках для аддитивного производства; ВД 3 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства,ВД 4 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

Получение образования по специальности допускается только в профессиональной образовательной организации или образовательной организации высшего образования.

Формы обучения: очное.

Объем образовательной программы, реализуемой на базе основного общего образования по квалификации: техник - технолог 4464 академических часов.

Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой на базе среднего общего образования по квалификации: техник – технолог - 2 года 10 месяц(ев).

### **РАЗДЕЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА**

3.1. Область(*и*) профессиональной деятельности выпускников: **40 <\*>**  
**Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности**

3.2. Матрица компетенций выпускника как совокупность результатов обучения взаимосвязанных между собой ОК и ПК, которые должны быть сформированы у обучающегося по завершении образовательной программы «Профессионалитет», представлена в Приложении 1.

3.3. Профессиональные модули формируются в соответствии с выбранными видами деятельности.

**РАЗДЕЛ 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ  
ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**4.1. Общие компетенции**

<b>Код компетенции</b>	<b>Формулировка компетенции</b>	<b>Код</b>	<b>Знания, умения</b>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам		<b>Умения:</b>
		Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
		Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части
		Уо 01.03	определять этапы решения задачи
		Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		Уо 01.05	составлять план действия
		Уо 01.06	определять необходимые ресурсы
		Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		Уо 01.08	реализовывать составленный план
		Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
			<b>Знания:</b>
		Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
Зо 01.05	структуру плана для решения задач		
Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности		
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач		<b>Умения:</b>
		Уо 02.01	определять задачи для поиска информации
		Уо 02.02	определять необходимые источники информации
		Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию
		Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации

	профессиональной деятельности	Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска
		Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение
		Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
			<b>Знания:</b>
		Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		Зо 02.02	приемы структурирования информации
		Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
		Зо 02.04	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		<b>Умения:</b>
		Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
		Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию
		Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		Уо 03.04	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи
		Уо 03.05	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план
		Уо 03.06	рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования
		Уо 03.07	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности
		Уо 03.08	презентовать бизнес-идею
		Уо 03.09	определять источники финансирования
			<b>Знания:</b>
		Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
		Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
		Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования
Зо 03.04	основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности		

		Зо 03.05	правила разработки бизнес-планов
		Зо 03.06	порядок выстраивания презентации
		Зо 03.07	кредитные банковские продукты
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде		<b>Умения:</b>
		Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды
		Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
			<b>Знания:</b>
		Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
		Зо 04.02	основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста		<b>Умения:</b>
		Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
			<b>Знания:</b>
		Зо 05.01	особенности социального и культурного контекста;
		Зо 05.02	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		<b>Умения:</b>
		Уо 06.01	описывать значимость своей специальности
		Уо 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения
			<b>Знания:</b>
		Зо 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
		Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности специальности
		Зо 06.03	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства,		<b>Умения:</b>
		Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности;
		Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства
		Уо 07.03	организовывать профессиональную



	эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях		деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
			<b>Знания:</b>
		Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
		Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
		Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения
		Зо 07.04	принципы бережливого производства
		Зо 07.05	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		<b>Умения:</b>
		Уо 08.01	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей
		Уо 08.02	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности
		Уо 08.03	пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности
			<b>Знания:</b>
		Зо 08.01	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
		Зо 08.02	основы здорового образа жизни
		Зо 08.03	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности
		Зо 08.04	средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках		<b>Умения:</b>
		Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы
		Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
		Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
		Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)
		Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
			<b>Знания:</b>
		Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
		Зо 09.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
		Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к

			описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
		Зо 09.04	особенности произношения
		Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности

#### 4.2. Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции
ВД1. Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.	ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки для целей проектирования, входного и выходного контроля.  ПК 1.2. Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий.		<b>Практический опыт/навыки:</b>
		Н.1.1.1	создания компьютерных моделей посредством бесконтактной оцифровки реальных объектов и их подготовки к производству
		Н.1.2.1	непосредственного моделирования по чертежам и техническим заданиям в программах компьютерного моделирования
			<b>Умения:</b>
		У.1.1.1	выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей, руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями;
		У.1.1.2	осуществлять наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки;
		У.1.1.3	выполнять подготовительные работы для бесконтактной оцифровки;

		У.1.1.4	выбирать средства измерений;
		У.1.1.5	выполнять измерения и контроль параметров изделий;
		У.1.1.6	выполнять работы по бесконтактной оцифровке реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов;
		У.1.1.7	выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;
		У.1.2.1	выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
		У.1.2.2	использовать электронные приборы и устройства
		У.1.2.3	осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях;
		У.1.2.4	осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом;
		У.1.2.5	моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели;
		У.1.2.6	выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек,

			лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
		У.1.2.7	оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;
		У.1.2.8	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;
		У.1.2.10	определять твердость материалов;
		У.1.2.11	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
		У.1.2.12	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;
		У.1.2.13	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам
		У.1.2.14	использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов
			<b>Знания:</b>
		З.1.1.1	типы систем бесконтактной оцифровки и области их применения;
		З.1.1.2	принцип действия

			различных систем бесконтактной оцифровки;
		3.1.1.3	правила осуществления работ по бесконтактной оцифровки для целей производства;
		3.1.1.4	правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей;
		3.1.1.5	способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;
		3.1.2.1	виды электронных приборов и устройств;
		3.1.2.2	базовые электронные элементы и схемы;
		3.1.2.3	правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
		3.1.2.4	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов
		3.1.2.5	устройство, правила калибровки и проверки на точность систем бесконтактной оцифровки;
		3.1.2.6	требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза
		3.1.2.7	методы и приемы проекционного черчения;
		3.1.2.8	классы точности и их

			обозначение на чертежах;
		3.1.2.9	правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
		3.1.2.10	технику и принципы нанесения размеров;
ВД 2. Организация производства изделий с использованием аддитивных технологий	ПК 2.1. Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства.  ПК 2.2. Контролировать правильность функционирования установки, регулировать ее элементы, корректировать программируемые параметры.  ПК 2.3. Проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на установках для аддитивного производства  ПК 2.4. Подбирать параметры аддитивного технологического процесса и разрабатывать оптимальные режимы производства изделий на основе технического задания (компьютерной/цифровой модели).		<b>Практический опыт/навыки:</b>
		Н.2.1.1	руководства на уровне технологического звена подготовкой аддитивных установок к запуску, подготовкой и рекуперацией рабочих материалов.
		Н.2.1.2	управления загрузкой материалов для синтеза;
		Н.2.1.3	контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки.
		Н.2.2.1	выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной оцифровки
		Н.2.2.2	контроля и регулировки рабочих параметров аддитивных установок
		Н.2.2.3	контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки
		Н.2.2.3	руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов

		Н.2.3.1	выполнения работ по доводке и финишной обработке изделий, полученных посредством аддитивных технологий, в соответствии с техническим заданием с применением токарных и фрезерных станков с числовым программным управлением (далее - ЧПУ), гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента
		Н.2.3.2	руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов
		Н.2.3.3	выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной оцифровки
			руководства на уровне технологического звена подготовкой аддитивных установок к запуску, подготовкой и рекупераций рабочих материалов.
		Н.2.1.2	управления загрузкой материалов для синтеза;
		Н.2.1.3	контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки.
		Н.2.2.1	выполнения работ по проверке соответствия

			готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной оцифровки
		Н.2.2.2	контроля и регулировки рабочих параметров аддитивных установок
			<b>Умения:</b>
		У 2.1.1	выбирать технологию послойного синтеза в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов;
		У 2.1.2	выбирать материал для послойного синтеза и оптимальные параметры процесса в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов;
		У 2.2.1	определять оптимальные методы контроля качества;
		У 2.2.2	проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания;
		У 2.2.3	правильно эксплуатировать электрооборудование;
		У 2.2.4	использовать электронные приборы и устройства;



		У 2.2.5	выбирать средства измерений;
		У 2.2.6	выполнять измерения и контроль параметров изделий;
		У 2.2.7	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
		У 2.2.8	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;
		У 2.3.1	эффективно использовать материалы и оборудование;
		У 2.3.2	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования;
		У 2.3.3	подбирать технологическое оборудование, станки, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом
		У 2.3.4	проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания;
			определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия;
		У 2.3.5	определять оптимальные методы контроля качества;
		У 2.3.6	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы,

			применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;
		3.2.1.1	назначение и область применения существующих типов аддитивных установок и используемые в них материалы;
		3.2.1.2	технические параметры, характеристики и особенности различных видов аддитивных установок;
		3.2.1.3	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
		3.2.2.1	закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки;
		3.2.2.2	литейные свойства полимеров различного отверждения, литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств

			отливки;
		3.2.2.3	физико-химические явления при производстве заготовок методом литья;
		3.2.2.4	основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
		3.2.2.5	способы получения композиционных материалов;
		3.2.2.6	сущность технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием;
		3.2.2.7	базовые электронные элементы и схемы;
		3.2.2.8	виды электронных приборов и устройств;
		3.2.3.1	типовые технологические процессы производства деталей и узлов машин;
		3.2.3.2	методы формообразования в машиностроении;
		3.2.3.3	понятие технологичности конструкции изделия
		3.2.3.4	теоретические основы создания информационного общества и развития цифровой экономики, методы анализа происходящих процессов и рынка информационных систем и информационно-коммуникативных технологий
		3.2.3.5	правила и нормы поведения в процессе использования цифровых технологий и коммуникации в цифровых средах

		3.2.3.6	основные закономерности бизнес-процессов и экономической политики изучение состояния и перспектив развития цифровой экономики и особенностей управления бизнесом в эпоху цифровизации
ВД 3. Организация и проведение технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства.	ПК 3.1. Диагностировать неисправности установок аддитивного производства.  ПК 3.2. Организовывать и осуществлять техническое обслуживание и текущий ремонт механических элементов установок для аддитивного производства.  ПК 3.3. Заменять неисправные электронные, электронно-оптические, оптические и прочие функциональные элементы установок для аддитивного производства и проводить их регулировку		<b>Практический опыт/навыки:</b>
		Н 3.1.01	выявления и устранения неисправностей установок для аддитивного производства;
		Н 3.2.01	осуществления технического обслуживания и ремонта аддитивных установок
		Н 3.2.02	использования контрольно-измерительных приборов
		Н 3.3.01	выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту аддитивных установок и вспомогательного оборудования
		У 3.1.01	проводить анализ неисправностей электрооборудования;
		У 3.1.02	подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации аддитивных установок и вспомогательных электромеханических, электротехнических, электронных и оптических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;
		У 3.1.03	читать кинематические схемы;
		У 3.1.04	читать принципиальные и электрические схемы устройств;
		У 3.1.05	определять передаточное отношение;
У 3.1.06	определять напряжения в		

			конструкционных элементах;
		У 3.1.07	производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
		У 3.1.08	производить расчеты на сжатие, срез и смятие;
		У 3.1.09	выбирать средства измерений;
		У 3.1.10	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
		У 3.1.11	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;
		У 3.1.12	выбирать средства измерений;
		У 3.1.13	измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;
		У 3.1.14	анализировать электронные схемы;
		У 3.1.15	правильно эксплуатировать электрооборудование;
		У 3.1.16	использовать электронные приборы и устройства;
		У 3.1.17	использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;
		У 3.1.18	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
		У 3.1.19	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;
		У 3.1.20	проводить инструктаж по технике безопасности
		У 3.1.21	читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования;
		У 3.1.22	составлять управляющие программы для

		программируемых логических контроллеров;
У 3.1.23		распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления;
У 3.1.24		правильно эксплуатировать мехатронное оборудование.
У 3.2.01		организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства;
У 3.2.02		осуществлять метрологическую поверку изделий;
У 3.2.03		производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;
У 3.2.04		читать кинематические схемы;
У 3.2.05		определять передаточное отношение;
У 3.2.06		определять напряжения в конструкционных элементах;
У 3.2.07		выбирать средства измерений;
У 3.2.08		определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
У 3.2.09		использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;
У 3.2.10		читать принципиальные электрические схемы устройств;
У 3.2.11		измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;
У 3.2.12		анализировать электронные схемы;
У 3.2.13		правильно эксплуатировать электрооборудование;
У 3.2.14		использовать электронные приборы и устройства;

		У 3.2.15	использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;
		У 3.2.16	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
		У 3.2.17	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;
		У 3.2.18	проводить инструктаж по технике безопасности
		У 3.2.19	рассчитывать теплообменные процессы;
		У 3.2.20	производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства;
		У 3.2.21	оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;
		У 3.2.22	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;
		У 3.2.23	читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования;
		У 3.2.24	составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров;
		У 3.2.25	распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления;
		У 3.2.26	правильно эксплуатировать мехатронное

			оборудование
	У 3.3.01	прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты аддитивных установок, осуществлять технический контроль при их эксплуатации	
	У 3.3.02	эффективно использовать материалы и оборудование;	
	У 3.3.03	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок;	
	У 3.3.04	организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства;	
	У 3.3.05	читать кинематические схемы;	
	У 3.3.06	определять передаточное отношение;	
	У 3.3.07	выбирать средства измерений;	
	У 3.3.08	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	
	У 3.3.09	использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;	
	У 3.3.10	читать принципиальные электрические схемы устройств;	
	У 3.3.11	измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;	
	У 3.3.12	анализировать электронные схемы;	
	У 3.3.13	правильно эксплуатировать электрооборудование;	
	У 3.3.14	использовать электронные приборы и устройства;	
	У 3.3.15	использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;	



		У 3.3.16	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
		У 3.3.17	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;
		У 3.3.18	проводить инструктаж по технике безопасности
		З 3.1.01	физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства;
		З 3.1.02	элементы систем автоматизации, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании;
		З 3.1.03	классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;
		З 3.1.04	выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;
		З 3.1.05	технологии ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры;
		З 3.1.06	действующую нормативно-техническую документацию по специальности;
		З 3.1.07	правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;
		З 3.1.08	порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;
		З 3.1.09	методы повышения долговечности оборудования;
		З 3.1.10	виды движений и

			преобразующие движения механизмы;
		3 3.1.11	виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
		3 3.1.12	кинематику механизмов, соединения деталей машин;
		3 3.1.13	виды износа и деформаций деталей и узлов;
		3 3.1.14	методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации, а также на сжатие, срез и смятие;
		3 3.1.15	трение, его виды, роль трения в технике;
		3 3.1.16	назначение и классификацию подшипников;
		3 3.1.17	характер соединения основных сборочных единиц и деталей;
		3 3.1.18	типы, назначение, устройство редукторов;
		3 3.1.19	устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;
		3 3.1.20	требования качества в соответствии с действующими стандартами, технические регламенты;
		3 3.1.21	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
		3 3.1.22	виды, методы, объекты и средства измерений;
		3 3.1.23	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
		3 3.1.24	система допусков и посадок;
		3 3.1.25	методы определения погрешностей измерений;

		3 3.1.26	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
		3 3.1.27	условно-графические обозначения электрического оборудования;
		3 3.1.28	принципы получения, передачи и использования электрической энергии;
		3 3.1.29	основы теории электрических машин;
		3 3.1.30	виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;
ВД 5 Изготовление изделий на термопласт автомате	ПК 5.1 Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели пресс – форм, изготавливать на станках ЧПУ		<b>Навыки:</b>
		Н.5.1.01	Анализ исходных данных для выполнения технологической операции фрезерования заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству
		Н.5.1.02	Настройка и наладка горизонтального и вертикального универсального фрезерного станка для обработки заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству
		Н.5.1.03	Выполнение технологической операции фрезерования заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству
		Н. 5.1.04	Выполнение операций по построению трехмерных моделей в САПР системе
			<b>Умения:</b>
	У.5.1.01	Читать и применять техническую	

			документацию на простые детали
		У.5.1.02	Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления
			<b>Знания:</b>
		3.5.1.01	Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы
		3.5.1.02	Правила чтения технологической и конструкторской документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы
		3.5.1.03	Система допусков и посадок, качества точности, параметры шероховатости
	ПК 5.2 Изготавливать изделия на термопласт автомате		<b>Навыки:</b>
		Н.5.2.01	Загрузка полимерных компонентов в бункер литьевой машины
		Н.5.2.02	Нагревание и накопление массы в бункере
		Н.5.2.03	Ведение процесса расплавления компонентов и подача расплава в форму
		Н.5.2.04	Настройка механизмов литьевой машины под заданный режим литья
			<b>Умения:</b>
		У.5.2.01	Настраивать режимы работы оборудования, отвечающего за сушку полимерного сырья, влагоудаление, транспортировку и загрузку
		У.5.2.02	Контролировать параметры процесса

			литья
		У.5.2.03	Обслуживать пресс-формы
			<b>Знания:</b>
		3.5.2.01	Методы контроля параметров технологического процесса
		3.5.2.02	Устройство и принцип работы обслуживаемого оборудования и приспособлений, отвечающих за съем деталей, изделий (механизмы, роботы)
		3.5.2.03	Конструктивные особенности литьевых форм, отвечающие за съем детали, изделия
	ПК 5.3 Контролировать качество изделий из пластика		<b>Навыки:</b>
		Н.5.3.01	Приемка сырьевых компонентов в соответствии с паспортными данными поставщика и техническим заданием
			<b>Умения:</b>
		У.5.3.01	Рассчитывать нормы расхода используемого сырья
			<b>Знания:</b>
		3.5.3.01	Требования к качеству готовой смеси



ОП.04	Материаловедение	54	36	26	10	26			14	4						36	
ОП.05	Теплотехника	66	42	26	10	26			14	4	6					42	
ОП.06	Процессы формообразования в машиностроении	66	42	26	10	26			14	4	6			42			
ОП.07	Метрология, стандартизация и сертификация	54	36	26	10	26			14	4							36
ОП.08	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов	66	42	26	10	26			14	4	6	22	20				
ОП.09	Основы мехатроники	54	36	26	10	26			14	4		20	16				
ОП.10	Основы организации производства(основы экономики, права и управления)	54	36	26	10	26			14	4			36				
ОП.11	Охрана труда	54	36	26	10	26			14	4		36					
ОП.12	Безопасность жизнедеятельности	54	36	26	10	26			14	4					36		
ПА	<b>Профессиональный цикл</b>		<b>1352</b>	<b>1158</b>	<b>104</b>	<b>852</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>150</b>	<b>32</b>	<b>84</b>	<b>120</b>	<b>242</b>	<b>264</b>	<b>156</b>	<b>378</b>	<b>192</b>
ПМ.01	<b>Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели</b>	<b>412</b>	<b>362</b>	<b>316</b>	<b>22</b>	<b>298</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>120</b>	<b>242</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
МДК.01.01	Средства оцифровки реальных объектов	80	52	32	14	32			18	4	6	52					
МДК.01.02	Методы создания и корректировки компьютерных моделей	68	46	32	8	14	6		18	4		32	14				
УП.01	Учебная практика	72	72	72		72						36	36				
ПП.01	Производственная практика	180	180	180		180							180				
	Экзамен квалификационный	12	12								12		12				
ПМ.02	<b>Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках</b>	<b>528</b>	<b>456</b>	<b>392</b>	<b>40</b>	<b>104</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>56</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>156</b>	<b>300</b>	<b>0</b>
МДК.02.01.	Организация производства изделий с использованием аддитивных технологий	66	42	26	10	26			14	4	6				42		
МДК.02.02	Использование установок для аддитивного производства	54	36	26	10	26			14	4					36		
МДК.02.03	Доводка и контроль качества готовых изделий	66	42	26	10	26			14	4	6				42		
МДК.02.04	Организация производства в условиях цифровой экономики	54	36	26	10	26			14	4					36		
УП.02	Учебная практика	72	72	72												72	
ПП.02	Производственная практика	216	216	216												216	
	<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>24</b>	<b>12</b>								12					12	





	<b>Государственная итоговая аттестация</b>		<b>216</b>	216		216											216
	<b>Всего</b>		<b>4464</b>	<b>3480</b>	<b>410</b>	<b>3174</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>572</b>	<b>124</b>	<b>144</b>	<b>612</b>	<b>900</b>	<b>612</b>	<b>900</b>	<b>612</b>	<b>828</b>

5.1.2. Обоснование распределения часов вариативной части ОПОП-П

№ п/п	Код и наименование учебной дисциплины/профессионального модуля	Количество часов	Обоснование
1	Финансовая грамотность	36	По запросу работодателя
2	Основы бережливого производства	36	По запросу работодателя
3	Моделирование пресс форм в компьютерных системах	68	По запросу работодателя
	Изготовление пресс - форм на станках ЧПУ	116	По запросу работодателя
	Изготовление изделий на термопластавтомате	110	По запросу работодателя
<b>Итого</b>		<b>366</b>	

5.2. План обучения 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	Содержание практической подготовки (виды работ)	ПМ		Длительность обучения (в часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка	Ответственный от предприятия (при необходимости)
		Код	Наименование				
1.	1.Изучение техники безопасности при работе с аддитивными установками на производстве 2. Изучение видов производственных сканеров предприятия 3.Изучение специфики работы 3D сканеров предприятия 4.Изучение программного 5.Изучение программного обеспечения предприятия для	ПМ 01	Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели	180	2	АО «Завод бурового оборудования», АО «ПО «Стрела»	

	<p>моделирования 3D прототипов обеспечения 3D сканеров 6.Создание в программном обеспечение предприятия 3D прототипа модели соответствующего заданию руководителя практики 7.Применение полученных навыков и знаний для создания 3D модели самостоятельно модели для защиты отчета по практике.</p>						
2.	<p>1.Изучение видов производственных 3D принтеров предприятия2.Изучен ие программного обеспечения 3D принтеров 3.Печать на производственных 3D принтерах 4.Печать на предприятия 3D прототипа модели, соответствующего заданию руководителя практики 5.Изучение программного обеспечения калибровки на 3D принтере 6.Подготовка 3D</p>	ПМ 02	<p>Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках</p>	216	4	<p>АО «Завод бурового оборудования», АО «ПО «Стрела»</p>	

	прототипа и технической документации для защиты отчета по практике.						
3.	1.Создание деталей заменителей для 3D принтера в Компас 3D 2.Печать моделей деталей заменителей 3.Составление и заполнение акта приема-передачи оборудования 4.Доводка и установка деталей заменителей 5.Составление и заполнение ремонтного журнала 6.Составление ведомости дефектов 7. Составление акта на выдачу из капитального ремонта 8. Составление сметы затрат	ПМ.03	Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок	108	4	АО «Завод бурового оборудования», АО «ПО «Стрела»	
4.	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 16045 Оператор станков с программным управлением	ПМ.04	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 16045 Оператор станков с программным управлением	108	4	АО «Завод бурового оборудования», АО «ПО «Стрела»	

### 5.3. Календарный учебный график

5.3.1. По программе подготовки *специалиста среднего звена (ППССЗ) /квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС)*<sup>1</sup>

**График учебного процесса по неделям (с учетом интенсификации на 40%)**

Курс	ВУП	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь			Февраль				Март					Апрель				Май			Июнь				Июль			Август				Курс																																																																																					
		01-07	08-14	15-21	22-28	29 сен-5 окт	06-12	13-19	20-26	27 окт-2 нояб.	03-09	10-16	17-23	24-30	01-07	08-14	15-21	22-28	29 дек-4 янв	05-11	12-18	19-25	26 янв-1 фев	02-08	09-15	16-22	23 фев-1 мар	02-08	09-15	16-22	23-29	30 мар-5 апр	06-12	13-19	20-26	27 апр-3 май	04-10	11-17	18-24	25-31	01-07	08-14	15-21	22-28	29 июн-5 июл	06-12	13-19		20-26	27 июл-2 авг	03-09	10-16	17-23	24-31																																																																															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31																																																																					
1	О																																																																																									1																																											
	В																																																																																																																																				
2	О										::																					Г				Г			Г			Г			Г			Г				Г				Г				Г				Г				Г				Г				2																																																									
	В																																																																																																																																				
3																																																																																																																																					

**Сводные данные по бюджету времени (в неделях)**

Курс	обучение						Промежуточная аттестация, нед.	практика	ГИА	Каникулы, нед.	Всего, нед.
	Всего за год		1 семестр		2 семестр						
	нед.	час.	нед.	час.	нед.	час.					
1 курс	41	1476	17	612	24	864	1	7			
2 курс	42	1 512	17	612	25	900					
3 курс	42	1 512									
итого											

уч.час.	X
ПА	X
ГИА	X
Итого	X

	ОЧ	ВЧ	ГИА
часы	X	X	X
нед	X	X	X

Обозначения:

	Модули и дисциплины (обязательная часть)		Модули и дисциплины (вариативная часть)
	Промежуточная аттестация		Каникулы
	Практики		Государственная итоговая аттестация

<sup>1</sup>Форму календарного учебного графика образовательная организация самостоятельно разрабатывает для каждого курса и семестра обучения. В основной профессиональной образовательной программе по дисциплинам и модулям указывается количество часов, включающих и самостоятельную работу, и нагрузку во взаимодействии с преподавателем. Суммарная недельная нагрузка не должна превышать 36 часов.

## **5.4. Рабочая программа воспитания**

5.4.1. Цель и задачи воспитания обучающихся при освоении ими образовательной программы:

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

Задачи:

- формирование единого воспитательного пространства, создающего равные условия для развития обучающихся профессиональной образовательной организации;
- организация всех видов деятельности, вовлекающей обучающихся в общественно-ценностные социализирующие отношения;
- формирование у обучающихся профессиональной образовательной организации общих ценностей, моральных и нравственных ориентиров, необходимых для устойчивого развития государства;
- усиление воспитательного воздействия благодаря непрерывности процесса воспитания.

5.4.2. Рабочая программа воспитания представлена в приложении 4.

5.5. Календарный план воспитательной работы

Календарный план воспитательной работы представлен в приложении 4.

## **РАЗДЕЛ 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**6.1. Требования к материально-техническому обеспечению образовательной программы.**

6.1.1. Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной и воспитательной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования стандартов.

### **Перечень специальных помещений**

#### **Кабинеты:**

- социально-экономических и гуманитарных дисциплин;
- иностранного языка;
- математики;
- информатики;
- инженерной графики;
- мехатроники и автоматизации;
- технологии машиностроения;
- безопасности жизнедеятельности и охраны труда.

#### **Мастерские:**

- Изготовление прототипов
- Быстрое прототипирование
- Токарные работы на станках ЧПУ
- Фрезерные работы на станках с ЧПУ
- Изготовление изделий на термопластавтомате
- Опытно- производственный участок по Электронике

### **Спортивный комплекс**

#### **спортивный зал**

##### **Залы:**

- библиотека;
- актовый зал.

6.1.2. Материально-техническое оснащение кабинетов, лабораторий, мастерских и баз практики по специальности.

Образовательная организация, реализующая программу по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам в разрезе выбранных траекторий. Минимально необходимый для реализации ООП перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

##### 6.1.2.1. Оснащение кабинетов

###### Кабинет «Социально-экономических и гуманитарных дисциплин».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Стол	глубина не менее 700 мм, длина не менее 1200 мм высота стола не менее 756 мм
2	Стул	Стул имеет сварной металлический каркас и цельнолитое сиденье из дерева
<b>II Технические средства</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Персональный компьютер	Операционная система с графическим интерфейсом, универсальными портами с приставками для записи компакт-дисков, звуковыми входами и выходами, оснащенный колонками, микрофоном и наушниками, с возможностью подключения к Internet. С пакетом прикладных программ (текстовых,

		табличных, графических и презентационных).
2	Мультимедиа проектор, экран	Размеры не менее 1,25 м х 1, 25 м

Кабинет «Иностранного языка».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Стол	глубина не менее 700 мм, длина не менее 1200 мм высота стола не менее 756 мм
2	Стул	Стул имеет сварной металлический каркас и цельнолитое сиденье из дерева
<b>II Технические средства</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Персональный компьютер	Операционная система с графическим интерфейсом, универсальными портами с приставками для записи компакт-дисков, звуковыми входами и выходами, оснащенный колонками, микрофоном и наушниками, с возможностью подключения к Internet. С пакетом прикладных программ (текстовых, табличных, графических и презентационных).
2	Мультимедиа проектор, экран	Размеры не менее 1,25 м х 1, 25 м

Кабинет «Математики».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Стол	глубина не менее 700 мм, длина не менее 1200 мм высота стола не менее 756 мм
2	Стул	Стул имеет сварной металлический каркас и цельнолитое сиденье из дерева



<b>II Технические средства</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Персональный компьютер	Операционная система с графическим интерфейсом, универсальными портами с приставками для записи компакт-дисков, звуковыми входами и выходами, оснащенный колонками, микрофоном и наушниками, с возможностью подключения к Internet. С пакетом прикладных программ (текстовых, табличных, графических и презентационных).
2	Мультимедиа проектор, экран	Размеры не менее 1,25 м x 1, 25 м

Кабинет «Информатики».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Стол	глубина не менее 700 мм, длина не менее 1200 мм высота стола не менее 756 мм
2	Стул	Стул имеет сварной металлический каркас и цельнолитое сиденье из дерева
<b>II Технические средства</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Персональный компьютер	Операционная система с графическим интерфейсом, универсальными портами с приставками для записи компакт-дисков, звуковыми входами и выходами, оснащенный колонками, микрофоном и наушниками, с возможностью подключения к Internet. С пакетом прикладных программ (текстовых, табличных, графических и презентационных).

2	Мультимедиа проектор, экран	Размеры не менее 1,25 м х 1, 25 м
---	-----------------------------	-----------------------------------

Кабинет «Инженерной графики».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Стол	глубина не менее 700 мм, длина не менее 1200 мм высота стола не менее 756 мм
2	Стул	Стул имеет сварной металлический каркас и цельнолитое сиденье из дерева
<b>II Технические средства</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Персональный компьютер	Операционная система с графическим интерфейсом, универсальными портами с приставками для записи компакт-дисков, звуковыми входами и выходами, оснащенный колонками, микрофоном и наушниками, с возможностью подключения к Internet. С пакетом прикладных программ (текстовых, табличных, графических и презентационных).
2	Мультимедиа проектор, экран	Размеры не менее 1,25 м х 1, 25 м

Кабинет «Технологии машиностроения».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Стол	глубина не менее 700 мм, длина не менее 1200 мм высота стола не менее 756 мм
2	Стул	Стул имеет сварной металлический каркас и цельнолитое сиденье из дерева
<b>II Технические средства</b>		

<b>Основное оборудование</b>		
1	Персональный компьютер	Операционная система с графическим интерфейсом, универсальными портами с приставками для записи компакт-дисков, звуковыми входами и выходами, оснащенный колонками, микрофоном и наушниками, с возможностью подключения к Internet. С пакетом прикладных программ (текстовых, табличных, графических и презентационных).
2	Мультимедиа проектор, экран	Размеры не менее 1,25 м х 1, 25 м

Кабинет «Мехатроники и автоматизации».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Стол	глубина не менее 700 мм, длина не менее 1200 мм высота стола не менее 756 мм
2	Стул	Стул имеет сварной металлический каркас и цельнолитое сиденье из дерева
<b>II Технические средства</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Персональный компьютер	Операционная система с графическим интерфейсом, универсальными портами с приставками для записи компакт-дисков, звуковыми входами и выходами, оснащенный колонками, микрофоном и наушниками, с возможностью подключения к Internet. С пакетом прикладных программ (текстовых, табличных, графических и презентационных).
2	Мультимедиа проектор, экран	Размеры не менее 1,25 м х

	1, 25 м
--	---------

Кабинет «безопасности жизнедеятельности и охраны труда».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Стол	глубина не менее 700 мм, длина не менее 1200 мм высота стола не менее 756 мм
2	Стул	Стул имеет сварной металлический каркас и цельнолитое сиденье из дерева
<b>II Технические средства</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Персональный компьютер	Операционная система с графическим интерфейсом, универсальными портами с приставками для записи компакт-дисков, звуковыми входами и выходами, оснащенный колонками, микрофоном и наушниками, с возможностью подключения к Internet. С пакетом прикладных программ (текстовых, табличных, графических и презентационных).
2	Мультимедиа проектор, экран	Размеры не менее 1,25 м x 1, 25 м

6.1.2.4. Оснащение мастерских

Мастерская «Изготовление прототипов»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Стол	глубина не менее 700 мм, длина не менее 1200 мм высота стола не менее 756 мм
2	Стул	количество колёс не менее 5, мах нагрузка не менее 120кг
<b>II Технические средства</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Системный блок МК	Операционная система с графическим

		интерфейсом, универсальными портами с приставками для записи компакт-дисков, звуковыми входами и выходами, оснащенный колонками, микрофоном и наушниками, с возможностью подключения к Internet. С пакетом прикладных программ (текстовых, табличных, графических и презентационных).
2	Монитор	DELL E2720H
<b>Дополнительное оборудование</b>		
1	3D принтер	Felix 3.2 с 2-мя экструдерами
2	3D принтер	PICASO Designer X PRO
3	Фрезерно-гравировальный станок	Advercut K6090T4A
4	Фрезерный станок	Roland MDX-50
5	Паяльная станция	LUKEY 852D+(компрессорная)
6	Осциляционный шпиндельный шлифовальный станок	JOSS-S
7	Станок дисковый шлифовальный	Metalstar 2000 SFERA 60 (DG60)
8	Пылеулавливающий агрегат	WoodTec FRK-6500
9	Вытяжная установка	со сменным фильтром DC-3500
10	Ленточно-шлифовальный станок	JET EHVS-80CS
11	Настольный токарный станок по металлу	JET BD-8A DRO сУЦИ
12	Вертикально-фрезерный станок с УЦИ	Stalex BF60
13	Ленточнопильный станок по дереву	PM1800B Powermatic, 400 В
14	Станок фрезерный для концевой инструмента	
15	3D-сканер	RangeVision PRO с поворотным столиком для 3Д сканера
16	Покрасочная камера	NUOVA MINIDRY1
<b>III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Стеллаж	6 полок
2	Стеллаж	металлический усиленный 4 полки
3	Верстак	металлический двухтумбовый с тумбой и драйвером
4	Тележка инструментальная с ящиками	

Мастерская «Быстрое прототипирование».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
---	---------------------------	----------------------

<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Стол	глубина не менее 700 мм, длина не менее 1200 мм высота стола не менее 756 мм
2	Стул	количество колёс не менее 5, мах нагрузка не менее 120кг
<b>II Технические средства</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Системный блок МК	Операционная система с графическим интерфейсом, универсальными портами с приставками для записи компакт-дисков, звуковыми входами и выходами, оснащенный колонками, микрофоном и наушниками, с возможностью подключения к Internet. С пакетом прикладных программ (текстовых, табличных, графических и презентационных).
2	Монитор	DELL E2720H
<b>Дополнительное оборудование</b>		
1	Лазерный станок с автофокусом	Высота подъема рабочего Стола: не менее 210 мм рабочего Стола: не менее 1600*1000мм Диаметр зеркал: не менее 25 мм
2	3D принтер	технология печати FDM, Область печати не менее 360 x 360 x 610 мм, Максимальная температура экструдера не менее 410°C, Интерфейсы Ethernet, USB Flash
3	3D принтер	Фотополимерный, Область печати не менее 245x197x122 мм, Интерфейсы USB-A 2.0, Технология печати LCD / LED
4	Камера окрасочно-сушильная	подогрев приточного воздуха; очистка приточного воздуха; очистка выбрасываемого

		воздуха; закрытая камера
5	Лазерный станок с автофокусом	Высота подъема рабочего Стола: не менее 210 мм рабочего Стола: не менее 1600*1000мм Диаметр зеркал: не менее 25 мм
<b>III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Верстак	металлический двухтумбовый с тумбой и драйвером
2	Тележка инструментальная с ящиками	

Мастерская «Токарные работы на станках ЧПУ»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Стул	стул имеет сварной металлический каркас и цельнолитое сиденье из пластика.
2	Стол	глубина не менее 700 мм, длина не менее 1200 мм высота стола не менее 756 мм
<b>II Технические средства</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Многофункциональное устройство (МФУ)	HP LaserJet Pro MFP M428fdp
2	Системный блок МК	операционная система с графическим интерфейсом, универсальными портами с приставками для записи компакт-дисков, звуковыми входами и выходами, оснащенный колонками, микрофоном и наушниками, с возможностью подключения к Internet. С пакетом прикладных программ (текстовых, табличных, графических и презентационных).
3	Монитор, подключаемый к компьютеру	DELL E2720H
4	Монитор	DELL E2720H
5	Ноутбук	HP 470 G7
<b>Дополнительное оборудование</b>		
1	Комплект мерительного инструмента, Mitutoyo:	Штангенциркуль

		<p>цифровой - 1 шт.  Штангенрейсмас цифровой - 1 шт.  Штангенглубиномер цифровой - 1 шт.  Набор микрометров цифровых - 1 шт.  Набор микрометров нониусных дисковых - 1 шт.  Набор микрометров нониусных для измерения пазов - 1 шт.  Набор нутромеров микрометрических нониусных трехточечных - 1 шт.  Микрометр цифровой для измерения резьбы 25-50 мм - 1 шт.  Пара наконечников для резьбовых микрометров 1-1,75 мм-1 шт.  Набор стальных концевых мер длины - 1 шт.  Профилометр безопорного типа - 1  Глубиномер микрометрический 0 - 150 мм - 1 шт.  "</p>
2	"Комплект оборудования для учебного класса: "	<p>Учебный пульт управления токарного станка - 14 шт.,  Сменная клавиатура управления фрезерного станка - 14 шт.,  симулятор стойки с ЧПУ - на 18 лицензий,  Интерактивная доска - 1 шт. ,  Проектор - 1 шт. ,  Программное обеспечение для интерактивного учебного класса ПО - на 16 мест</p>
3	Верстак	металлический двухтумбовый с тумбой и драйвером
4	Тележка инструментальная	металлическая с колесиками и ящиками
5	Стеллаж	Металлический 6 полок



6	Токарный станок с ЧПУ, DMG MORI CTX310 Ecoline № 8044000561 U	<p>"Комплект мерительного инструмента :</p> <p>Режущая пластина для точения, CCGX 09 T3 08-AL H10</p> <p>Режущая пластина для точения, CСMT 09 T3 08-PM 4325</p> <p>Державка для точения SDJCL 2020K 11</p> <p>DCGX 11 T3 04-AL H10</p> <p>Пластина режущая</p> <p>Режущая пластина для точения, DCMT 11 T3 04-PF 4315</p> <p>Державка для точения SVJBL 2020K 16</p> <p>VCGX 16 04 04-AL H10</p> <p>Пластина режущая</p> <p>Режущая пластина для точения, VВMT 16 04 04-PF 4325</p> <p>Державка для отрезки и обработки канавок LF123G10-2020B</p> <p>Режущая пластина для обработки канавок, N123G2-0300-0003-GM H13A</p> <p>Режущая пластина для обработки канавок, N123G2-0300-0003-GM 1125</p> <p>Режущая пластина для профильной обработки, N123G1-0400-RM H13A</p> <p>Режущая пластина для профильной обработки, N123G1-0400-RM 1125</p> <p>Державка для отрезки и обработки канавок LF123G20-2020B</p> <p>LF123H13-2020BM</p> <p>Державка CoroCut</p> <p>Режущая пластина для обработки канавок, N123H2-0400-0003-GM H13A</p> <p>Режущая пластина для обработки</p>
---	---	---

		<p>канавок, N123H2-0400-0003-GM 1125  Инструмент с хвостовиком для точения резьбы 266RFG-2020-16  Режущая пластина для точения резьбы, 266RG-16VM01F001E 1135  Державка для обработки торцевых канавок RF123G12-2020B-034B  Режущая пластина для точения, N 123G1-0300-0003-TF 1125  Державка для обработки торцевых канавок, RF123G13-2020B-054B  RF123G13-2020B-067B  Державка CoroCut Режущая пластина для точения, N123G1-0300-0003-TF H13A  Сверло со сменными пластинами, DS20-D2000L25-05  DS20-0205-P-S5W H13A  Пластина для сверл DS20-0205-C-L5 H13A  Пластина для сверл DS20-0205-P-H5W 4334/  Пластина для сверл DS20-0205-C-L5 1344  Пластина для сверл Сверло со сменными пластинами, DS20-D2500L25-05  DS20-0306-P-S5W H13A  Пластина для сверл DS20-0306-C-L5 H13A  Пластина для сверл DS20-0306-P-H5W 4334  Пластина для сверл DS20-0306-C-L5 1344  Пластина для сверл Расточная оправка для точения A20S-SCLCR 09-R  Режущая пластина для</p>
--	--	---

		<p>точения, CCGX 09 T3 04-AL H10  Режущая пластина для точения, CCMT 09 T3 04-PM 4325  EF-25-20 Цилиндрическая втулка Easy Fix  Расточная оправка для точения A16R-SDUCR 07-R  Режущая пластина для точения, DCGX 07 02 04-AL H10  Цилиндрическая втулка с позиционированием Easy-Fix, EF-25-16  DCMT 07 02 04-PF 4325  Пластина режущая  Расточная оправка для точения, A20S-SDUCR 11-R  Расточная оправка для точения резьбы, 266RKF-16-16-R  Режущая пластина для точения резьбы, 266RL-16VM01F001E 1135  Режущая пластина для точения резьбы, 266RL-16VM01A001M 1125  Твердосплавное сверло CoroDrill® 460, 460.1-0500-025A0-XM GC34 2P232-0600-NA H10F  Фреза  цельнотвердосплавная  Цельнотвердосплавная концевая фреза для тяжёлой черновой обработки, 1 P220-0600-XA 1630 393.14-25 060 Цанга  Цельнотвердосплавная концевая фреза для тяжелой черновой обработки, 1 P222-1000-XA 1630 2P232-1000-NA H10F  Фреза  цельнотвердосплавная 393.14-25 100 Цанга  Цельнотвердосплавная</p>
--	--	--

		<p>концевая фреза для фрезерования фаски, 1 C050-0200-045-ХА 1620  393.14-25 080 Цанга 5680 100-04 Ключ  Блок токарный, 48-В1-30х20  Блок токарный перевернутый, 48-В3-30х20  Блок токарный, 48-В5-30х20  Блок сверлильный, 48-Е1-30х25  Блок расточной, 48-Е2-30х25  Державка для точения, SCLCL 2020К 09  Державка для отрезки и обработки канавок LF123Н25-2020ВМ "</p>
--	--	--

**Мастерская «Фрезерные работы на станках ЧПУ»**

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Стул	стул имеет сварной металлический каркас и цельнолитое сиденье из пластика.
2	Стол	глубина не менее 700 мм, длина не менее 1200 мм высота стола не менее 756 мм
<b>II Технические средства</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Многофункциональное устройство (МФУ)	HP LaserJet Pro MFP M428fdn
2	Системный блок МК	операционная система с графическим интерфейсом, универсальными портами с приставками для записи компакт-дисков, звуковыми входами и выходами, оснащенный колонками, микрофоном и наушниками, с возможностью

		подключения к Internet. С пакетом прикладных программ (текстовых, табличных, графических и презентационных).
3	Монитор, подключаемый к компьютеру	DELL E2720H
4	Монитор	DELL E2720H
5	Ноутбук	HP 470 G7
<b>Дополнительное оборудование</b>		
1	Комплект мерительного инструмента, Mitutoyo:	<p>Штангенциркуль цифровой - 1 шт.  Штангенрейсмас цифровой - 1 шт.  Штангенглубиномер цифровой - 1 шт.  Набор микрометров цифровых - 1 шт.  Набор микрометров нониусных дисковых - 1 шт.  Набор микрометров нониусных для измерения пазов - 1 шт.  Набор нутромеров микрометрических нониусных трехточечных - 1 шт.  Микрометр цифровой для измерения резьбы 25-50 мм - 1 шт.  Пара наконечников для резьбовых микрометров 1-1,75 мм-1 шт.  Набор стальных концевых мер длины - 1 шт.  Профилометр безопорного типа - 1  Глубиномер микрометрический 0 - 150 мм - 1 шт.</p>
2	"Комплект оборудования для учебного класса:  "	<p>Учебный пульт управления токарного станка - 14 шт.,  Сменная клавиатура управления фрезерного станка - 14 шт.,  симулятор стойки с ЧПУ - на 18 лицензий,  Интерактивная доска - 1 шт. ,  Проектор - 1 шт. ,</p>

		Программное обеспечение для интерактивного учебного класса ПО - на 16 мест
3	Верстак	металлический двухтумбовый с тумбой и драйвером
4	Тележка инструментальная	металлическая с колесиками и ящиками
5	Стеллаж	Металлический 6 полок
6	Фрезерный с ЧПУ, ФОТОН	"Комплект мерительного инструмента : Режущая пластина для точения, CCGX 09 T3 08-AL H10 Режущая пластина для точения, CCMT 09 T3 08-PM 4325 Державка для точения SDJCL 2020K 11 DCGX 11 T3 04-AL H10 Пластина режущая Режущая пластина для точения, DCMT 11 T3 04-PF 4315 Державка для точения SVJBL 2020K 16 VCGX 16 04 04-AL H10 Пластина режущая Режущая пластина для точения, VBMT 16 04 04-PF 4325 Державка для отрезки и обработки канавок LF123G10-2020B Режущая пластина для обработки канавок, N123G2-0300-0003-GM H13A Режущая пластина для обработки канавок, N123G2-0300-0003-GM 1125 Режущая пластина для профильной обработки, N123G1-0400-RM H13A Режущая пластина для профильной обработки, N123G1-0400-RM 1125 Державка для отрезки и

		<p> обработки  канавок LF123G20-2020B  LF123H13-2020BM  Державка CoroCut  Режущая пластина для  обработки  канавок, N123H2-0400-  0003-GM H13A  Режущая пластина для  обработки  канавок, N123H2-0400-  0003-GM 1125  Инструмент с  хвостовиком для точения  резьбы 266RFG-2020-16  Режущая пластина для  точения резьбы, 266RG-  16VM01F001E 1135  Державка для обработки  торцевых  канавок RF123G12-  2020B-034B  Режущая пластина для  точения,  N 123G1-0300-0003-TF  1125  Державка для обработки  торцевых  канавок, RF123G13-  2020B-054B  RF123G13-2020B-067B  Державка  CoroCut Режущая  пластина для точения,  N123G1-0300-0003-TF  H13A  Сверло со сменными  пластинами, DS20-  D2000L25-05  DS20-0205-P-S5W H13A  Пластина для сверл  DS20-0205-C-L5 H13A  Пластина для сверл  DS20-0205-P-H5W 4334/  Пластина для сверл  DS20-0205-C-L5 1344  Пластина для сверл  Сверло со сменными  пластинами, DS20-  D2500L25-05  DS20-0306-P-S5W H13A  Пластина для сверл </p>
--	--	---

		<p>DS20-0306-C-L5 H13A  Пластина для сверл  DS20-0306-P-H5W 4334  Пластина для сверл  DS20-0306-C-L5 1344  Пластина для сверл  Расточная оправка для  точения A20S-SCLCR 09-  R  Режущая пластина для  точения, CCGX 09 T3 04-  AL H10  Режущая пластина для  точения, CCMT 09 T3 04-  PM 4325  EF-25-20 Цилиндрическая  штука Easy Fix  Расточная оправка для  точения A16R-SDUCR 07-  R  Режущая пластина для  точения, DCGX 07 02 04-  AL H10  Цилиндрическая штука с  позиционированием Easy-  Fix, EF-25-16  DCMT 07 02 04-PF 4325  Пластина режущая  Расточная оправка для  точения, A20S-SDUCR  11-R  Расточная оправка для  точения резьбы, 266RKF-  16-16-R  Режущая пластина для  точения резьбы, 266RL-  16VM01F001E 1135  Режущая пластина для  точения резьбы, 266RL-  16VM01A001M 1125  Твердосплавное сверло  CoroDrill® 460, 460.1-  0500-025A0-XM GC34  2P232-0600-NA H10F  Фреза  цельнотвердосплавная  Цельнотвердосплавная  концевая фреза для  тяжёлой  черновой обработки, 1  P220-0600-XA 1630  393.14-25 060 Цанга</p>
--	--	--



		<p>Цельнотвердосплавная концевая фреза для тяжелой черновой обработки, 1 P222-1000- ХА 1630 2P232-1000-NA H10F Фреза цельнотвердосплавная 393.14-25 100 Цанга Цельнотвердосплавная концевая фреза для фрезерования фаски, 1 C050-0200-045-ХА 1620 393.14-25 080 Цанга 5680 100-04 Ключ Блок токарный, 48-В1- 30х20 Блок токарный перевернутый, 48-В3- 30х20 Блок токарный, 48-В5- 30х20 Блок сверлильный, 48-Е1- 30х25 Блок расточной, 48-Е2- 30х25 Державка для точения, SCLCL 2020К 09 Державка для отрезки и обработки канавок LF123H25-2020ВМ "</p>
--	--	---

Мастерская «Опытно- производственный участок по Электронике».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Стол	глубина не менее 700 мм, длина не менее 1200 мм высота стола не менее 756 мм
2	Стул	количество колёс не менее 5, мах нагрузка не менее 120кг
3	Стол антистатический	Особенности Столешницы Толщина: не менее 25 мм, Материал: Ламинированное ДСП, Покрытие: Высококачественный, износостойкий пластик;

		Исполнение: антистатическое (токорассеивающее). Антистатические свойства: - Полное соответствие действующих стандартов РФ - ГОСТ Р 53734.5.1 (МЭК 61340-5-1); - Типовое поверхностное сопротивление R <sub>ps</sub> составляет менее 1,0 x 10E9 Ом.
4	Стул антистатический	Антистатический лабораторный стул, Регулировка высоты сиденья, Размер сиденья – не менее 45 × 46 см
<b>II Технические средства</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Системный блок МК	Операционная система с графическим интерфейсом, универсальными портами с приставками для записи компакт-дисков, звуковыми входами и выходами, оснащенный колонками, микрофоном и наушниками, с возможностью подключения к Internet. С пакетом прикладных программ (текстовых, табличных, графических и презентационных).
2	Монитор	DELL E2720H
<b>Дополнительное оборудование</b>		
1	Источник постоянного тока	Лабораторный блок питания постоянного тока (не менее 30В, 10А)
2	Осциллограф	16 аналоговых + 16 цифровых (опция) каналов.
3	Мультиметр	Полоса пропускания не менее 100 МГц.
4	Дымоулавливающая система	Частота дискретизации не менее 1 Гвыб/с (не менее 500 Мвыб/с на 2 канала, не менее 250 Мвыб/с - 4 канала).
5	Паяльная станция тип 1	Входной импеданс: 1

		МОм.
6	Электронный цифровой микроскоп с дисплеем	Регулировка яркости- есть Фокусировка микроскопа- грубая/точная Разрешение матрицы- 12 Мпикс Формат фото- jpg"
<b>III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Шкаф	размер не менее 1850*1100*450
2	Стойка с контейнерами	размер не менее 1050*900*350 контейнеры внутри
3	Верстак	размеры не менее 920*1200*750мм

Мастерская «Изготовление изделий на термопластавтомате».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Стол	глубина не менее 700 мм, длина не менее 1200 мм высота стола не менее 756 мм
2	Стул	количество колёс не менее 5, мах нагрузка не менее 120кг
<b>II Технические средства</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Системный блок МК	Операционная система с графическим интерфейсом, универсальными портами с приставками для записи компакт-дисков, звуковыми входами и выходами, оснащенный колонками, микрофоном и наушниками, с возможностью подключения к Internet. С пакетом прикладных программ (текстовых, табличных, графических и презентационных).
2	Монитор	DELL E2720H
<b>Дополнительное оборудование</b>		
1	Термопласт автомат	мин диаметр шнека не менее 51мм мин объем впрыска не менее 562см3

		усилие смыкания не менее 2600кН
2	Бункер-сушилка	Вместимость 75кг мощность нагрева 7кВт
3	Дробилка	Мощность 5.5кВт Производительность 150-200кг/ч
4	Чиллер	мощность 15кВт (10780ккал/ч)
5	Автозагрузчик	производительность 300кг/ч
<b>III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Шкаф	размер не менее 1850*1100*450
3	Верстак	размеры не менее 920*1200*750мм

#### 6.1.2.5. Оснащение баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов профессионального мастерства и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации по компетенции «Изготовлении прототипов», «Реверсивный инжиниринг» (или их аналогов).

Производственная практика реализуется в организациях АО «Завод бурового оборудования», АО «ПО «Стрела» машиностроительного профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области 15.02.00 Машиностроение.

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

#### Наименование рабочего места, участка «Токарные работы на станках с ЧПУ»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Стул	стул имеет сварной металлический каркас и цельнолитое сиденье из пластика.
2	Стол	глубина не менее 700 мм, длина не менее 1200 мм высота стола не менее 756 мм
<b>II Технические средства</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Многофункциональное устройство (МФУ)	HP LaserJet Pro MFP M428fdp

2	Системный блок МК	операционная система с графическим интерфейсом, универсальными портами с приставками для записи компакт-дисков, звуковыми входами и выходами, оснащенный колонками, микрофоном и наушниками, с возможностью подключения к Internet. С пакетом прикладных программ (текстовых, табличных, графических и презентационных).
3	Монитор, подключаемый к компьютеру	DELL E2720H
4	Монитор	DELL E2720H
5	Ноутбук	HP 470 G7
<b>Дополнительное оборудование</b>		
1	Комплект мерительного инструмента, Mitutoyo:	Штангенциркуль цифровой - 1 шт. Штангенрейсмас цифровой - 1 шт. Штангенглубиномер цифровой - 1 шт. Набор микрометров цифровых - 1 шт. Набор микрометров нониусных дисковых - 1 шт. Набор микрометров нониусных для измерения пазов - 1 шт. Набор нутромеров микрометрических нониусных трехточечных - 1 шт. Микрометр цифровой для измерения резьбы 25-50 мм - 1 шт. Пара наконечников для резьбовых микрометров 1-1,75 мм-1 шт. Набор стальных концевых мер длины - 1 шт. Профилометр безопорного типа - 1 Глубиномер микрометрический 0 - 150 мм - 1 шт. "
2	"Комплект оборудования для учебного класса: "	Учебный пульт управления токарного станка - 14 шт., Сменная клавиатура управления фрезерного станка - 14 шт., симулятор стойки с ЧПУ - на 18 лицензий, Интерактивная доска - 1 шт. , Проектор - 1 шт. , Программное обеспечение для интерактивного учебного класса ПО - на 16 мест
3	Верстак	металлический двухтумбовый с тумбой и драйвером

4	Тележка инструментальная	металлическая с колесиками и ящиками
5	Стеллаж	Металлический 6 полок
6	Токарный станок с ЧПУ, DMG MORI CTX310 Ecoline № 8044000561 U	"Комплект мерительного инструмента : Режущая пластина для точения, CCGX 09 T3 08-AL H10 Режущая пластина для точения, CСMT 09 T3 08-PM 4325 Державка для точения SDJCL 2020K 11 DCGX 11 T3 04-AL H10 Пластина режущая Режущая пластина для точения, DСMT 11 T3 04-PF 4315 Державка для точения SVJBL 2020K 16 VCGX 16 04 04-AL H10 Пластина режущая Режущая пластина для точения, VВMT 16 04 04-PF 4325 Державка для отрезки и обработки канавок LF123G10-2020B Режущая пластина для обработки канавок, N123G2-0300-0003-GM H13A Режущая пластина для обработки канавок, N123G2-0300-0003-GM 1125 Режущая пластина для профильной обработки, N123G1-0400-RM H13A Режущая пластина для профильной обработки, N123G1-0400-RM 1125 Державка для отрезки и обработки канавок LF123G20-2020B LF123H13-2020BM Державка CoroCut Режущая пластина для обработки канавок, N123H2-0400-0003-GM H13A Режущая пластина для обработки канавок, N123H2-0400-0003-GM 1125 Инструмент с хвостовиком для точения резьбы 266RFG-2020-16 Режущая пластина для точения резьбы, 266RG-16VM01F001E 1135 Державка для обработки торцевых канавок RF123G12-2020B-034B Режущая пластина для точения, N 123G1-0300-0003-TF 1125 Державка для обработки торцевых

		<p>канавок, RF123G13-2020B-054B  RF123G13-2020B-067B Державка  CoroCut Режущая пластина для  точения,  N123G1-0300-0003-TF H13A  Сверло со сменными пластинами,  DS20-D2000L25-05  DS20-0205-P-S5W H13A Пластина  для сверл  DS20-0205-C-L5 H13A Пластина для  сверл  DS20-0205-P-H5W 4334/ Пластина  для сверл  DS20-0205-C-L5 1344 Пластина для  сверл  Сверло со сменными пластинами,  DS20-D2500L25-05  DS20-0306-P-S5W H13A Пластина  для сверл  DS20-0306-C-L5 H13A Пластина для  сверл  DS20-0306-P-H5W 4334 Пластина  для сверл  DS20-0306-C-L5 1344 Пластина для  сверл  Расточная оправка для точения  A20S-SCLCR 09-R  Режущая пластина для точения,  CCGX 09 T3 04-AL H10  Режущая пластина для точения,  CCMT 09 T3 04-PM 4325  EF-25-20 Цилиндрическая втулка  Easy Fix  Расточная оправка для точения  A16R-SDUCR 07-R  Режущая пластина для точения,  DCGX 07 02 04-AL H10  Цилиндрическая втулка с  позиционированием Easy-Fix, EF-  25-16  DCMT 07 02 04-PF 4325 Пластина  режущая  Расточная оправка для точения,  A20S-SDUCR 11-R  Расточная оправка для точения  резьбы, 266RKF-16-16-R  Режущая пластина для точения  резьбы, 266RL-16VM01F001E 1135  Режущая пластина для точения  резьбы, 266RL-16VM01A001M 1125  Твердосплавное сверло CoroDrill®  460, 460.1-0500-025A0-XM GC34</p>
--	--	---

		<p>2P232-0600-NA H10F Фреза цельнотвердосплавная Цельнотвердосплавная концевая фреза для тяжёлой черновой обработки, 1 P220-0600- ХА 1630 393.14-25 060 Цанга Цельнотвердосплавная концевая фреза для тяжелой черновой обработки, 1 P222-1000-ХА 1630 2P232-1000-NA H10F Фреза цельнотвердосплавная 393.14-25 100 Цанга Цельнотвердосплавная концевая фреза для фрезерования фаски, 1 С050-0200-045-ХА 1620 393.14-25 080 Цанга 5680 100-04 Ключ Блок токарный, 48-В1-30х20 Блок токарный перевернутый, 48- В3-30х20 Блок токарный, 48-В5-30х20 Блок сверлильный, 48-Е1-30х25 Блок расточной, 48-Е2-30х25 Державка для точения, SCLCL 2020К 09 Державка для отрезки и обработки канавок LF123Н25-2020ВМ "</p>
--	--	---

6.1.3. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

## **6.2. Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы**

6.2.1. Библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями по каждой дисциплине (модулю) из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей) в качестве основной литературы, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль).

В случае наличия электронной информационно-образовательной среды допускается замена печатного библиотечного фонда предоставлением права одновременного доступа не менее 25 процентов обучающихся к цифровой (электронной) библиотеке.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией по всем



учебным дисциплинам (модулям).

6.2.2. Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены адаптированными печатными и (или) электронными учебными изданиями, при необходимости для обучения указанных обучающихся.

6.2.3. Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)	Количество
1	CADсистема	ОП.01 Инженерная графика ОП.06 Процессы формообразования и сертификация ОП.08 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели	По количеству рабочих мест
2	Программное обеспечение для программирования станков с ЧПУ	ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 16045 Оператор станков с программным управлением ПМ.05 Изготовление изделий натермопластавтомате	По количеству рабочих мест
3	Программное обеспечение для работы на 3 D принтере	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок	По количеству рабочих мест

### 6.3. Требования к практической подготовке обучающихся

6.3.1. Практическая подготовка при реализации образовательных программ среднего профессионального образования направлена на совершенствование модели практико-ориентированного обучения, усиление роли работодателей при подготовке *квалифицированных рабочих, служащих, специалистов среднего звена* путем расширения компонентов (частей) образовательных программ, предусматривающих моделирование условий, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также обеспечения условий для получения обучающимися практических навыков и компетенций, соответствующих требованиям, предъявляемым работодателями к квалификациям специалистов, рабочих.

6.3.2. Образовательная организация самостоятельно проектирует реализацию образовательной программы и ее отдельных частей (дисциплины, междисциплинарные курсы, профессиональные модули, практика и другие компоненты) совместно с работодателем (профильной организацией) в форме практической подготовки с учетом требований ФГОС СПО специфики получаемой профессии/специальности.

6.3.3. Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

- реализуется на рабочем месте предприятия работодателя (профильной организации) при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении курсового проектирования, всех видов практики и иных видов учебной деятельности;

- предусматривает демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным;

- может включать в себя отдельные лекции, семинары, мастер-классы, которые предусматривают передачу обучающимся учебной информации, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

6.3.4. Образовательная деятельность в форме практической подготовки должна быть организована на любом курсе обучения, охватывая дисциплины, междисциплинарные модули, профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы.

6.3.5. Практическая подготовка организуется в учебных, учебно-производственных лабораториях, мастерских, учебно-опытных хозяйствах, учебных полигонах, учебных базах практики и иных структурных подразделениях образовательной организации, а также в специально оборудованных помещениях (рабочих местах) профильных организаций на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией (работодателем), осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы.

6.3.6. Результаты освоения образовательной программы (ее отдельных частей) могут быть оценены в рамках промежуточной и государственной итоговой аттестации, организованных

в форме демонстрационного экзамена профильного уровня, в том числе на рабочем месте работодателя (профильной организации).

#### **6.4. Требования к организации воспитания обучающихся**

6.4.1. Воспитание обучающихся при освоении ими основной образовательной программы осуществляется на основе включаемых в настоящую образовательную программу рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы (приложение 4).

6.4.2. В разработке рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы имеют право принимать участие советы обучающихся, советы родителей, представители работодателей и (или) их объединений (при их наличии).

## **6.5. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы**

6.5.1. 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 и имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать 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 в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, 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, составляет не менее 25 процентов.

## **6.6. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы**

6.6.1. Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по 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 Министерства просвещения Российской Федерации ежегодно.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы, определенное в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации и Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 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».

## **РАЗДЕЛ 7. ФОРМИРОВАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

7.1. Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) является обязательной для образовательной организации СПО. Она проводится по завершении всего курса обучения по направлению подготовки. В ходе ГИА оценивается степень соответствия сформированных компетенций выпускников требованиям ФГОС СПО.

7.2. Выпускники, освоившие программы подготовки специалистов среднего звена, сдают ГИА в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы).

Требования к содержанию, объему и структуре дипломного проекта (работы) образовательная организация определяет самостоятельно с учетом ПОП-П.

Государственная итоговая аттестация завершается присвоением квалификации специалиста среднего звена: *техник –технолог*.

7.3. Для государственной итоговой аттестации образовательной организацией разработана программа государственной итоговой аттестации и оценочные материалы.

7.4. Содержание ГИА включает структуру оценочных материалов, комплекс требований и рекомендаций для проведения демонстрационного экзамена профильного уровня, организацию и проведение защиты дипломной работы (дипломного проекта).

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
к ОПОП-П по специальности  
15.02.09 Аддитивные технологии

**Матрица компетенций выпускника**  
по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

**2023 год**

Трудовые функции в соответствии с профессиональными стандартами (или иными нормативными документами)		Виды деятельности в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии		
		ВД 1 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели	ВД 2 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на установках для аддитивного производства	ВД 3 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства.
ПС 40.159 Специалист по аддитивным технологиям (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2020 года N 697н)				
ОТФ А Обеспечение производства изделий методами аддитивных технологий	A/01.4	ПК 1.1.		ПК 3.1.
	A/02.4	ПК 1.2.		
ОТФ В Производство несложных изделий методами аддитивных технологий	B/01.5		ПК 2.1.	
			ПК 2.3.	
	B/02.5		ПК 2.4.	
			ПК 2.2.	ПК 3.2.
B/03.5			ПК 3.3.	

**Обозначения:** ПС – профессиональный стандарт; ОТФ – обобщенная трудовая функция; ТФ – трудовая функция.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ**

**Приложение 2.1**  
К ОПОП-П по специальности  
15.02.09 Аддитивные технологии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**«ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели»**  
**Обязательный профессиональный блок**

**2023 год**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
«ПМ.01Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели»**

**1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля:**

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

**1.1.1. Перечень общих компетенций**

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
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 финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

**1.1.2. Перечень профессиональных компетенций**

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
ВД. 1	Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели
ПК 1.1	Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля.
ПК 1.2	Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий

**1.1.3. В результате освоение профессионального модуля обучающийся должен:**

Владеть навыками	Н.1.1.1	создания компьютерных моделей посредством бесконтактной оцифровки реальных объектов и их подготовки к производству
	Н.1.2.1	непосредственного моделирования по чертежам и техническим заданиям в программах компьютерного моделирования
Уметь	У.1.1.1	выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей, руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями;
	У.1.1.2	осуществлять наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки;
	У.1.1.3	выполнять подготовительные работы для бесконтактной оцифровки;
	У.1.1.4	выбирать средства измерений;
	У.1.1.5	выполнять измерения и контроль параметров изделий;



	У.1.1.6	выполнять работы по бесконтактной оцифровке реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов;
	У.1.1.7	выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;
	У.1.2.1	выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
	У.1.2.2	использовать электронные приборы и устройства
	У.1.2.3	осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях;
	У.1.2.4	осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом;
	У.1.2.5	моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели;
	У.1.2.6	выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
	У.1.2.7	оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;
	У.1.2.8	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;
	У.1.2.10	определять твердость материалов;
	У.1.2.11	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
	У.1.2.12	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;
	У.1.2.13	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам
	У.1.2.14	использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов
Знать	3.1.1.1	типы систем бесконтактной оцифровки и области их применения;
	3.1.1.2	принцип действия различных систем бесконтактной оцифровки;
	3.1.1.3	правила осуществления работ по бесконтактной оцифровки для целей производства;
	3.1.1.4	правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей;
	3.1.1.5	способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;
	3.1.2.1	виды электронных приборов и устройств;
	3.1.2.2	базовые электронные элементы и схемы;
	3.1.2.3	правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;

3.1.2.4	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов
3.1.2.5	устройство, правила калибровки и проверки на точность систем бесконтактной оцифровки;
3.1.2.6	требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза
3.1.2.7	методы и приемы проекционного черчения;
3.1.2.8	классы точности и их обозначение на чертежах;
3.1.2.9	правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
3.1.2.10	технику и принципы нанесения размеров;
3.1.2.11	типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
3.1.2.12	требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации;
3.1.2.13	основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения;
3.1.2.14	методы измерения параметров и определения свойств материалов;
3.1.2.15	основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;
3.1.2.16	требования качества в соответствии с действующими стандартами;
3.1.2.17	технические регламенты;
3.1.2.18	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
3.1.2.19	виды, методы, объекты и средства измерений;
3.1.2.20	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
3.1.2.21	система допусков и посадок;
3.1.2.22	квалитеты и параметры шероховатости;
3.1.2.23	методы определения погрешностей измерений;
3.1.2.24	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
3.1.2.25	система автоматизированного проектирования и ее составляющие;
3.1.2.26	принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий;
3.1.2.27	теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации;
3.1.2.28	системы управления данными об изделии (системы класса PDM);
3.1.2.29	понятие цифрового макета

## **1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов –412

в том числе в форме практической подготовки –362

Из них на освоение МДК –148

практики, в том числе учебная - 72

производственная -180

Промежуточная аттестация 24

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, Час.	В том числе в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, акад.час.					Практика	
				Обучение по МДК					Учебная	Производственная
				Всего	В том числе					
			Лабораторных и практических занятий		Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03	Раздел 1. Средства оцифровки реальных объектов	<b>52</b>	32	46	32		4	6		
ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03	Раздел 2. Методы создания и корректировки компьютерных моделей	<b>46</b>	32	46	32	6	14			
ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03	Учебная практика	<b>72</b>	72						<b>72</b>	
ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03	Производственная практика(по профилю специальности)	<b>180</b>	180							<b>180</b>
	Промежуточная аттестация	24								
	<b>Всего</b>	<b>412</b>	<b>362</b>						<b>72</b>	<b>180</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
		Обязат. часть ОП с учетом интенсификации 40%		
<b>Раздел 1 Средства оцифровки реальных объектов</b>		<b>52</b>		
<b>МДК 01.01 Средства оцифровки реальных объектов</b>				
<b>Тема 1.1. Технологии оптического 3D-сканирования</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Цели и задачи оцифровки реальных объектов		ПК 1.1 ОК 01	Н.1.1.1 У.1.1.1 З.1.1.1
	2.. Технологии сканирования физических объектов и виды сканирования. Классификация 3D-сканеров		ПК 1.1 ОК 01 ОК 02	
	3. Этапы 3d-сканирования изделий.		ПК 1.1 ОК 01 ОК 03	
	4. Факторы, влияющие на результат сканирования. Требования к характеристикам поверхностей		ПК 1.1 ОК 02	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Содержание</b>			

<b>Оцифровка реальных объектов с помощью ручного измерительного инструмента</b>	1. Виды ручных измерительных инструментов. Способы применения их при моделировании реальных объектов		ПК 1.1 ОК 01	Н.1.2.1 У.1.2.1 У.1.2.2
	2. Техника безопасности и охрана труда при работе с ручным измерительным инструментом.		ПК 1.1	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Практическая работа 1. Создание параметрической модели в САД системе по измеренным параметрам реального объекта		ПК 1.1	
<b>Тема 1.3. Бесконтактное сканирование лазерным триангуляционным и времяпролетным 3D сканером</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Классификация и принцип действия лазерных сканеров. Технические характеристики лазерных 3D сканеров		ПК 1.1 ОК 02 ОК 03	Н.1.2.1У.1.2.7
	2. Техника безопасности.Рынок лазерных 3D сканеров.		ПК 1.1 ОК 02	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			

	Практическая работа 2. Бесконтактная оцифровка лазерным 3D сканером		ПК 1.1 ОК 02	
<b>Тема 1.4. Бесконтактное сканирование фотограмметрической установкой</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Применение, технические характеристики, принцип действия и точность фотограмметрической установки.		ПК 1.1 ОК 02 ОК 03	Н.1.2.1У.1.2.4 У.1.2.5
	2. Предварительные работы и ПО для работы с фотограмметрической установкой.		ПК 1.1 ОК 02 ОК 03	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 1.5. Бесконтактное сканирование 3D сканером с LED подсветкой</b>	<b>Содержание</b>			Н.1.2.1У.1.2.6 У.1.2.7
	1. Технические характеристики принцип действия и точность сканера с LED подсветкой		ПК 1.1 ОК 02 ОК 03	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 1.6. Бесконтактное сканирование 3D SLсканером</b>	<b>Содержание</b>			Н.1.2.1У.1.2.6 У.1.2.7
	1. Классификация и принцип действия оптических сканеров. Технические характеристики оптических 3D сканеров		ПК 1.1 ОК 02 ОК 03	

	2. Техника безопасности. Рынок оптических 3D сканеров.		ПК 1.1 ОК 02	Н.1.2.1У.1.2.4 У.1.2.5
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Практическая работа 3. Бесконтактное сканирование сканером EinScan-SP		ПК 1.1	Н.1.2.1У.1.2.6 У.1.2.7
	Практическая работа 4. Бесконтактное сканирование сканером Shining 3D EinScan Pro		ПК 1.1	Н.1.2.1У.1.2.6 У.1.2.7
<b>Тема 1.7. Сравнение систем бесконтактной оцифровки</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Сравнение и обоснование выбора системы бесконтактной оцифровки		ПК 1.1 ОК 02 ОК 03	Н.1.2.1У.1.2.4 У.1.2.5
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 1.8. Бесконтактное сканирование МРТ сканером</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Применение и принцип действия МРТ сканера.		ПК 1.1 ОК 02 ОК 03	Н.1.2.1У.1.2.6 У.1.2.7
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 1.9.</b>	<b>Содержание</b>			



<b>Осуществление проверки и исправление ошибок после 3D сканирования</b>	1. Формы представления результатов сканирования. Облако точек и полигональная сетка		ПК 1.1 ОК 02 ОК 03	Н.1.2.1 У.1.2.6 У.1.2.7
	2.Обработка облаков точек. Этапы обработки. Программы для работы с облаками точек.		ПК 1.1 ОК 02 ОК 03	У.1.2.7 У.1.2.8 У.1.2.10 У.1.2.11 У.1.2.12 Н.1.2.1
	3.Обработка облака точек в программе CloudCompare. Интерфейс программы		ПК 1.1 ОК 02 ОК 03	3.1.1.4 3.1.1.5 3.1.2.1 3.1.2.2 3.1.2.3
	4. Очистка и прореживание облака точек в программе CloudCompare		ПК 1.1 ОК 02 ОК 03	
	5. Объединение и реконструкция облака точек в программе CloudCompare.		ПК 1.1 ОК 02 ОК 03	
	6. Виды и форматы файлов для сохранения полигональных сеток.		ПК 1.1 ОК 02 ОК 03	

	7. Методы редактирования и исправления полигональных сеток		ПК 1.1 ОК 02 ОК 03	
	8. Обработка полигональных сеток в программе MeshMixer. Интерфейс программы		ПК 1.1 ОК 02 ОК 03	
	9. Исправление, анализ и подготовка к печати модели в программе MeshMixer.		ПК 1.1 ОК 02 ОК 03	3.1.1.4 3.1.1.5 3.1.2.1 3.1.2.2 3.1.2.3
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			У.1.2.7 У.1.2.8
	Практическая работа 5.Корректировка облаков точек в программе CloudCompare		ПК 1.1	У.1.2.10 У.1.2.11
	Практическая работа 6.Создание и корректировка полигональной модели в программе MeshMixer.		ПК 1.1	У.1.2.12 Н.1.2.1
	Практическая работа 7.Анализ модели и подготовка её к печати в программе MeshMixer		ПК 1.1	3.1.1.4 3.1.1.5 3.1.2.1 3.1.2.2 3.1.2.3
	экзамен	6		
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы при изучении Раздела 1:</b>			
	<b>За 5 семестр:</b> 1. Опорный конспект на тему «Технологии сканирования физических объектов и виды сканирования» 2. Опорный конспект на тему «Принципы работы оборудования для бесконтактной		ПК 1.1 ОК 02 ОК 03	

оцифровки» 3. Презентация на тему «Этапы 3d-сканирования изделий» 4. Опорный конспект на тему «Факторы, влияющие на результат сканирования, и методы подготовки поверхностей» 5. Презентация на тему «Использование 3D сканера для бесконтактной оцифровки реальных объектов» 6. Презентация на тему «Интерфейс и основные команды программы CloudCompare» 7. Презентация на тему «Интерфейс и основные команды программы MeshMixer»				
<b>Раздел 2 Методы создания и корректировки компьютерных моделей</b>		<b>46</b>		
<b>МДК 01.02. Методы создания и корректировки компьютерных моделей</b>		<b>46</b>		
<b>Тема 2.1. Системы автоматизированного проектирования (САПР) и форматы представления данных для прототипирования</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Цели и задачи создания и корректировки компьютерных моделей		ПК 1.2 ОК 01 ОК 06 ОК 09	Н.1.2.1 У.1.2.14
	2. Разновидность и назначение систем CAD/CAM/CAE		ПК 1.2 ОК 02 ОК 03	Н.1.2.1 У.1.2.14
	3. Форматы представления трёхмерных данных в САПР. Виды трёхмерного моделирования.		ПК 1.2 ОК 02 ОК 03	Н.1.2.1 У.1.2.14

	4. Основные элементы интерфейса КОМПАС 3D		ПК 1.2 ОК 02 ОК 03	Н.1.2.1 У.1.2.14
	5. Точное черчение в КОМПАС 3D.		ПК 1.2 ОК 02 ОК 03	Н.1.2.1 У.1.2.14
	6. Простановка размеров в КОМПАС 3D. Работа с текстом в документах в КОМПАС 3D.		ПК 1.2 ОК 02 ОК 03	Н.1.2.1 У.1.2.14
	7. Создание параметрических чертежей. .		ПК 1.2 ОК 02 ОК 03	Н.1.2.1 У.1.2.14
	8. Автоматическое и ручное наложение связей и ограничений в КОМПАС 3D		ПК 1.2 ОК 02 ОК 03	Н.1.2.1 У.1.2.14
	9. 3D моделирование в КОМПАС 3D.		ПК 1.2 ОК 02 ОК 03	Н.1.2.1 У.1.2.14
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Практическая работа 1.Основы 3D-моделирования в Компас 3D		ПК 1.2	
	Практическая работа 2.Создание ассоциативного чертежа в Компас 3D		ПК 1.2	
	Практическая работа 3.Основы редактирование модели в Компас 3D		ПК 1.2	
	Практическая работа 4.Использование массивов в Компас 3D		ПК 1.2	

	Практическая работа 5. Построение типовой детали вала в Компас 3D		ПК 1.2	
	Практическая работа 6. Создание элементов по сечениям в Компас 3D		ПК 1.2	
	Практическая работа 7. Создание элементов по траектории в Компас 3D		ПК 1.2	
	Практическая работа 8. Создание ребер жесткости в Компас 3D		ПК 1.2	
	Практическая работа 9. Нанесение объемного текста в Компас 3D		ПК 1.2	
<b>Тема 2.2. Программное обеспечение 3D сканеров Geomagic Studio</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Аддитивные возможности Geomagic Studio.		ПК 1.2 ОК 02 ОК 03	Н.1.2.1 У.1.2.14
	2. Изучение интерфейса Geomagic Studio.		ПК 1.2 ОК 02 ОК 03	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 2.3. Создание трехмерной редактируемой модели на основе данных сканирования</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Основные методы обратного инжиниринга в Компас 3D		ПК 1.2 ОК 02 ОК 03	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Практическая работа 10. Подготовка и импорт stl модели в Компас 3D.		ПК 1.2	
	Практическая работа 11. Твердотельное моделирование на основе данных сканирования.		ПК 1.2	

	Практическая работа 12. Поверхностное моделирование на основе данных сканирования.		ПК 1.2
<b>Тема 2.4. Графическая система Blender 3D</b>	<b>Содержание</b>		
	1. Интерфейс программы Blender 3D		ПК 1.2 ОК 02 ОК 03
	2.Режим редактирования объектов вBlender 3D		ПК 1.2 ОК 01 ОК 03
	3.Режим скульптинга вBlender 3D		ПК 1.2 ОК 01 ОК 03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическая работа 13.Blender 3D. Основные понятия и приемы работы		ПК 1.2 ОК 01 ОК 03
	Практическая работа 14. Процедурное моделирование в Blender 3D. Применение модификаторов.		ПК 1.2 ОК 01 ОК 03

	Практическая работа 15. Полигональное моделирование вBlender 3D.		ПК 1.2 ОК 01 ОК 03	
	Практическая работа 16. Инструменты режима скульптинга вBlender 3D.		ПК 1.2 ОК 01 ОК 03	
<b>Тема 2.5.</b> <b>Создание внешнего вида проектируемой модели в Blender 3D</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Режим текстурирования в Blender 3D		ПК 1.2 ОК 01 ОК 03	Н.1.2.1 У.1.2.14
	2.Предварительные настройки визуализации в Blender 3D		ПК 1.2 ОК 01 ОК 03	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Практическая работа 17. Внешний вид объекта в Blender 3D: настройка сцены		ПК 1.2	Н.1.2.1 У.1.2.14
	Практическая работа 18. Внешний вид объекта в Blender 3D: свойства грани		ПК 1.2	Н.1.2.1 У.1.2.14

	Практическая работа 19. Внешний вид объекта в Blender 3D: наложение текстур		ПК 1.2	Н.1.2.1 У.1.2.14
<b>Тема 2.6.</b> <b>Подготовка STL файлов к 3d печати Blender 3D</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Интерфейс и возможности дополнения 3D-PrintToolbox в Blender 3D		ПК 1.2 ОК 01 ОК 03	Н.1.2.1 У.1.2.14
<b>Примерная тематика самостоятельной работы при изучении Раздела 2:</b>				
	1. Опорный конспект на тему «Использование привязок в Компас 3D» 2. Опорный конспект на тему «Точное черчение в Компас 3D» 3. Опорный конспект на тему «Простановка размеров в Компас 3D» 4. Опорный конспект на тему «Симметрия и усечение объектов в Компас 3D» 5. Опорный конспект на тему «Плавные кривые и штриховка в Компас 3D» 6. Опорный конспект на тему «Параметризация привязок в Компас 3D» 7. Опорный конспект на тему «Параметризация построений в Компас 3D» 8. Опорный конспект на тему «Интерфейс программы Blender 3D» 9. Опорный конспект на тему «Методы обратного инжиниринга в Компас 3D»		ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03	Н.1.2.1 У.1.2.14
<b>Курсовой проект (работа)</b> <b>Тематика курсовых работ:</b> «Оцифровка, доводка и создание прототипа посредством 3D моделирования детали» Могут быть рассмотрены следующие детали: корпус телефона, штангенциркуля, корпус для розетки, вентилятор, корпус для компьютерной мыши и др.			ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03	Н.1.2.1 У.1.2.14
<b>Обязательные аудиторские учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b> 1. Подготовка детали к сканированию 2. Настройка и калибровка сканера 3. Сканирование детали 4. Обработка облака точек 5. Исправление модели	<b>6</b>		ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03	Н.1.2.1 У.1.2.14



6. Создание редактируемой модели			
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b> 1. Исправление модели после сканирования 2. Создание редактируемой модели 3. Создание чертежа модели 4. Оценка точности построенной модели 5. Оформление пояснительной записки	<b>14</b>	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03	Н.1.2.1 У.1.2.14
<b>Учебная практика</b> 1. Измерение простых изделий машиностроения с использованием ручного измерительного инструмента 2. Оцифровка изделий машиностроения с использованием сканера 3DQScan 3. Оцифровка изделий машиностроения с использованием сканера EinScan-SP 4. Оцифровка изделий машиностроения с использованием Shining 3D EinScan Pro 5. Применение CAD систем для создания трехмерной модели 6. Моделирование в программе Blender 3D	<b>72</b>	ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03	Н.1.2.1 У.1.2.14
<b>Производственная практика раздела</b> 1. Изучение техники безопасности при работе с аддитивными установками на производстве 2. Изучение видов производственных сканеров предприятия 3. Изучение специфики работы 3D сканеров предприятия 4. Изучение программного обеспечения 3D сканеров 5. Изучение программного обеспечения предприятия для моделирования 3D прототипов 6. Создание в программном обеспечении предприятия 3D прототипа модели соответствующего заданию руководителя практики 7. Применение полученных навыков и знаний для создания 3D модели самостоятельно модели для защиты отчета по практике.	<b>180</b>	ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03	<b>Н.1.2.1</b> <b>У.1.2.14</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>24</b>		
<b>Всего</b>	<b>412</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **3.1 Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Лаборатория «Бесконтактной оцифровки и технических средств информатизации создания цифровых моделей», оснащенная в соответствии с п.6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Мастерские «Слесарная мастерская», «Участок аддитивных установок», «Участок механообработки», оснащенные в соответствии с п.6.1.2.2 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п.6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

#### **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 организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1 Основные печатные издания**

1. Гибсон Я., Розен БД., Стакер Б. Технологии аддитивного производства. – Москва : Техносфера, 2021.

##### **3.2.2 Основные электронные издания**

1. 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, 2020. — 328 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07976-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/442322> (дата обращения: 31.01.2023).

2. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : 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, 2020. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07974-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/442323>. (дата обращения: 31.01.2023).

3. Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник / А.А. Чекмарев. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 396 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016231-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1868861> (дата обращения: 31.01.2023).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<p>Умение распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>Умение анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>Умение определять этапы решения задачи;</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>Умение составлять план действия;</p> <p>определять необходимые ресурсы;</p> <p>Умение владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>реализовывать составленный план;</p> <p>Умение оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Практическая работа</p> <p>Квалификационный экзамен</p> <p>Устный опрос</p> <p>Презентация</p>
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	<p>Умение определять задачи для поиска информации;</p> <p>Умение определять необходимые источники информации;</p> <p>Умение планировать процесс поиска;</p> <p>структурировать получаемую информацию;</p> <p>Умение выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>Умение оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>Умение оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Практическая работа</p> <p>Квалификационный экзамен</p> <p>Устный опрос</p> <p>Презентация</p>

	<p>Умение использовать современное программное обеспечение;</p> <p>Умение использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>Умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>Умение применять современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>Умение определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>Умение презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план.</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Практическая работа</p> <p>Квалификационный экзамен</p> <p>Устный опрос</p> <p>Презентация</p>
<p>ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля.</p>	<p>умение выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей, руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями;</p> <p>умение осуществлять наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки;</p> <p>умение выполнять подготовительные работы для бесконтактной оцифровки;</p> <p>умение выбирать средства измерений;</p> <p>умение выполнять измерения и контроль параметров изделий;</p> <p>умение выполнять работы по бесконтактной оцифровке реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов;</p> <p>умение выполнять</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Практическая работа</p> <p>Квалификационный экзамен</p>

	<p>графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</p> <p>умение выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;</p> <p>умение использовать электронные приборы и устройства.</p>	
<p>ПК 1.2. Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий</p>	<p>умение осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях;</p> <p>умение осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом;</p> <p>умение моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели;</p> <p>умение выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</p> <p>умение оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</p> <p>умение читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;</p> <p>умение определять твердость материалов;</p> <p>умение определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Практическая работа</p> <p>Квалификационный экзамен</p>

	<p>умение определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;</p> <p>умение применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;</p> <p>умение использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов</p>	
--	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках»**

**Обязательный профессиональный блок**

**2023 год**

**1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
«ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по  
компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках»**

**1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля:**

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на установках для аддитивного производства и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
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 финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
ВД 2	Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на установках для аддитивного производства
ПК 2.1	Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства.
ПК 2.2	Контролировать правильность функционирования установки, регулировать ее элементы, корректировать программируемые параметры.
ПК 2.3	Проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на установках для аддитивного производства.
ПК 2.4	Подбирать параметры аддитивного технологического процесса и разрабатывать оптимальные режимы производства изделий на основе технического задания (компьютерной/цифровой модели).
ПК 2.5	Применять цифровые технологии
ПК 2.6	Управлять данными и практически использовать их

1.1.3. В результате освоение профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н.2.1.1	руководства на уровне технологического звена подготовкой аддитивных установок к запуску, подготовкой и рекупераций рабочих материалов.
	Н.2.1.2	управления загрузкой материалов для синтеза;
	Н.2.1.3	контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки.
	Н.2.2.1	выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной оцифровки



	Н.2.2.2	контроля и регулировки рабочих параметров аддитивных установок
	Н.2.2.3	контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки
	Н.2.2.3	руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов
	Н.2.3.1	выполнения работ по доводке и финишной обработке изделий, полученных посредством аддитивных технологий, в соответствии с техническим заданием с применением токарных и фрезерных станков с числовым программным управлением (далее - ЧПУ), гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента
	Н.2.3.2	руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов
	Н.2.3.3	выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной оцифровки
Уметь	У 2.1.1	выбирать технологию послойного синтеза в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов;
	У 2.1.2	выбирать материал для послойного синтеза и оптимальные параметры процесса в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов;
	У 2.2.1	определять оптимальные методы контроля качества;
	У 2.2.2	проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания;
	У 2.2.3	правильно эксплуатировать электрооборудование;
	У 2.2.4	использовать электронные приборы и устройства;
	У 2.2.5	выбирать средства измерений;
	У 2.2.6	выполнять измерения и контроль параметров изделий;
	У 2.2.7	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
	У 2.2.8	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;
	У 2.3.1	эффективно использовать материалы и оборудование;
	У 2.3.2	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования;
	У 2.3.3	подбирать технологическое оборудование, станки, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом
	У 2.3.4	проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания;
		определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия;

	У 2.3.5	определять оптимальные методы контроля качества;
	У 2.3.6	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;
Знать	3.2.1.1	назначение и область применения существующих типов аддитивных установок и используемые в них материалы;
	3.2.1.2	технические параметры, характеристики и особенности различных видов аддитивных установок;
	3.2.1.3	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
	3.2.2.1	закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки;
	3.2.2.2	литейные свойства полимеров различного отверждения, литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств отливок;
	3.2.2.3	физико-химические явления при производстве заготовок методом литья;
	3.2.2.4	основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
	3.2.2.5	способы получения композиционных материалов;
	3.2.2.6	сущность технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием;
	3.2.2.7	базовые электронные элементы и схемы;
	3.2.2.8	виды электронных приборов и устройств;
	3.2.3.1	типовые технологические процессы производства деталей и узлов машин;
	3.2.3.2	методы формообразования в машиностроении;
	3.2.3.3	понятие технологичности конструкции изделия
	3.2.3.4	теоретические основы создания информационного общества и развития цифровой экономики, методы анализа происходящих процессов и рынка информационных систем и информационно-коммуникативных технологий
	3.2.3.5	правила и нормы поведения в процессе использования цифровых технологий и коммуникации в цифровых средах
	3.2.3.6	основные закономерности бизнес-процессов и экономической политики изучение состояния и перспектив развития цифровой экономики и особенностей управления бизнесом в эпоху цифровизации
	3.2.3.7	методы сбора и обработки данных о развитии цифровой экономики, методы анализа происходящих процессов и рынка информационных систем и информационно-коммуникативных технологий
	3.2.3.7	освоение понятий по организации инфраструктуры

		цифровой экономики и цифровой трансформации предприятия, выстраивания его связей в рамках цепочек добавленной стоимости и глобальных сетей
	3.2.3.8	формирование умения анализа цифровой экономики, оценки эффективности цифровой трансформации, выявлять и анализировать проблемы цифровой безопасности

## 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов –528

в том числе в форме практической подготовки –456

Из них на освоение МДК – 240

в том числе самостоятельная работа -56

практики, в том числе учебная – 72

производственная –216

Промежуточная аттестация - 24

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, Час.	В том числе в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, акад.час.					Практика	
				Обучение по МДК					Учебная	Производственная
				Всего	В том числе					
			Лабораторных и практических занятий		Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ОК 01 ОК 02 ОК 03	Раздел 1. Организация производства изделий с использованием аддитивных технологий	42	26	36	26			6		
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ОК 01 ОК 02 ОК 03	Раздел 2. Использование установок для аддитивного производства	36	26	36	26					
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ОК 01 ОК 02	Раздел 3. Доводка и контроль качества готовых изделий	42	26	36	26			6		

ОК 03										
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ОК 01 ОК 02 ОК 03	Раздел 4. Организация производства в условиях цифровой экономики	<b>36</b>	<b>26</b>	<b>36</b>	<b>26</b>					
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ОК 01 ОК 02 ОК 03	Учебная практика	<b>72</b>	72		<b>26</b>				<b>72</b>	
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ОК 01 ОК 02 ОК 03	Производственная практика (по профилю специальности), часов	<b>216</b>	216							<b>216</b>
	Промежуточная аттестация									24
	<b>Всего</b>	<b>456</b>	<b>392</b>							

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
		Обязат. часть ОП с учетом интенсификации 40%		
<b>Раздел 1. Организация производства изделий с использованием аддитивных технологий</b>		<b>42</b>		
<b>МДК.02.01 Теоретические основы производства изделий с использованием аддитивных технологий</b>		<b>42</b>		
<b>Тема 1.1. Основы прототипирования.</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Общие термины		ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ОК 01 ОК 02 ОК 03	
	2. Преимущества и проблемы реализации аддитивных технологий		ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ОК 01 ОК 02 ОК 03	
	3. Классификация методов, систем и установок аддитивных технологий		ПК 2.1	
	4. Основы автоматизации процесса послойного создания изделия		ПК 2.1 ОК 02	

			ОК 03	
	5. Обобщенная схема операций при послойном создании изделия		ПК 2.1 ОК 01 ОК 02	
	6. Специфика работы на разных аддитивных установках		ПК 2.1 ОК 01 ОК 03	
	7. Пути повышения точности воспроизведения моделей и качества поверхности		ПК 2.1 ОК 01 ОК 02	
	8. Тесты производительности и контроля		ПК 2.1 ПК 2.4 ОК 02	
	9. Сравнительная оценка аддитивных установок по размерам рабочей камеры, точности и времени воспроизведения		ПК 2.1 ПК 2.4 ОК 02	
	10. Применение аддитивных технологий в различных отраслях промышленности, в образовании, сфере услуг, медицине		ПК 2.1 ПК 2.4 ОК 01 ОК 02	
	11. Дорожная карта развития аддитивных технологий		ПК 2.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 1.2. Технология 3D печати методом послойного</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Подача пластика в экструдер		ПК 2.1 ОК 01	

<b>направления.</b>			ОК 09	
	2. Расплавление пластика в экструдере		ПК 2.1 ОК 01	
	3. Послойное нанесение расплавленного пластика		ПК 2.1 ОК 01	
	4. Достоинства и недостатки применяемой технологии		ПК 2.1 ОК 01	
	5. Печать простейших прототипов и функциональных изделий из пластика		ПК 2.1 ПК 2.4 ОК 01	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Практическая работа №1 Подготовка модели и печать на 3D-принтере Wanhao duplicator 4S FDM		ПК 2.1 ПК 2.4 ОК 01	
	Практическая работа №2 Подготовка модели и печать на 3D-принтере Picaso Designer X pro		ПК 2.1 ПК 2.4 ОК 01	
	Практическая работа №3 Подготовка модели и печать на 3D-принтере Гелиос-1		ПК 2.1 ПК 2.4 ОК 01	
<b>Тема 1.3. Технология 3D печати методом стереолитографии.</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Технологическое применение SLA		ПК 2.1 ОК 01	
	2. Технологическое применение DLP		ПК 2.1 ОК 01	
	3. Полимеризация пластика в ультрафиолетовой печи. Жидкие фотополимеры		ПК 2.1 ОК 01	



	4. Печать высококачественных и детализированных прототипов		ПК 2.1 ОК 01	
	5. Печать моделей для литья по выжигаемым моделям		ПК 2.1 ОК 01	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 1.2. Технология 3D печати методом послойного наплавления. (Часть 2)</b>	<b>Содержание</b>			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> Практическая работа №4 Подготовка модели и печать на 3D-принтере LAR FDM 2000		ПК 2.1 ОК 01	
<b>Тема 1.3. Технология 3D печати методом стереолитографии. (Часть 2)</b>	<b>Содержание</b>			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> Практическая работа №5 Подготовка модели и печать на 3D-принтере Wanhao duplicator 7 DLP		ПК 2.1 ОК 01	
<b>Тема 1.4. Технология 3D печати методом многоструйного моделирования.</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Нанесение на платформу печатающей головкой через большое количество форсунок жидкого фотополимера		ПК 2.1 ОК 01	
	2. Послойное отверждение ультрафиолетовым проектором		ПК 2.1 ОК 01	
	3. Печать высококачественных и детализированных прототипов		ПК 2.1 ОК 01	
	4. Печать моделей для литья по выжигаемым и выплавляемым моделям		ПК 2.1 ОК 01	

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 1.5. Технология 3D печати методом цветного склеивания порошкового материала.</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Раскатывание ракелем или роликом по рабочей поверхности		ПК 2.1 ОК 01	
	2. Нанесением на слой специального связующего вещества		ПК 2.1 ОК 01	
	3. Склеивание в цельную деталь		ПК 2.1 ОК 01	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 1.6. Технология 3D печати методом селективного лазерного спекания.</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Разравнивание порошка ракелем по рабочей поверхности		ПК 2.1 ОК 01	
	2. Заштриховывание контура детали при помощи импульсного излучения		ПК 2.1	
	3. Воздействием высокоэнергетического лазерного луча для спекания шаровидных пластиковых гранул между собой		ПК 2.1 ОК 02	
	4. Создание конечных изделий сложной геометрии		ПК 2.1 ОК 02	
	5. Легковесные конструкции		ПК 2.1 ОК 01	
	6. Функционально интегрированные детали		ПК 2.1 ОК 01	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 1.7. Технология 3D печати</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Разравнивание порошка ракелем по рабочей поверхности		ПК 2.1	

<b>методом селективного лазерного плавления.</b>			ОК 01	
	2. Заштриховывание контура детали при помощи импульсного излучения		ПК 2.1 ОК 01 ОК 09	
	3. Воздействием высокоэнергетического лазерного луча для спекания сферических с металлическим наполнением гранул между собой		ПК 2.1 ОК 01	
	4. Создание конечных изделий сложной геометрии		ПК 2.1 ОК 02	
	5. Изготовление форм для литья пластика		ПК 2.1 ОК 02	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Практическая работа №6 Подготовка модели и печать на 3D-принтере LAR SLM 85		ПК 2.1 ПК 2.4	
<b>Тема 1.8. Прототипирование в индустрии.</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Выбор материала для приложения и метода проектирования		ПК 2.1 ПК 2.4 ОК 01	
	2. Конструирование и дизайн		ПК 2.1 ОК 01	
	3. Построение моделей в архитектуре		ПК 2.1 ОК 01	
	4. Примеры применений в машиностроении, анализ и планирование		ПК 2.1 ОК 01 ОК 02	
	5. Производство оснастки в промышленности		ПК 2.1 ОК 01	

			ОК 02	
	6. Аэрокосмические приложения		ПК 2.1 ОК 01 ОК 02	
	7. Моделирование и создание беспилотных летательных аппаратов		ПК 2.1 ОК 01 ОК 02	
	8. Автомобильная индустрия		ПК 2.1 ОК 01 ОК 02	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Примерная тематика самостоятельной работы при изучении Раздела 1</b>				
1. Опорный конспект на тему «Различия между аддитивным производством и обработкой на станках с ЧПУ».			ПК 2.1 ПК 2.4 ОК 01	
2. Опорный конспект на тему «Классификация процессов адаптивного производства».				
3. Опорный конспект на тему «Этапы аддитивного производства».				
4. Презентация на тему «Примеры технологий АП». Защита реферата.				
5. Опорный конспект на тему «Подготовка модели к печати».				
6. Реферат на тему «История развития аддитивных технологий».				
7. Презентация на тему «Технологии и процессы проекционной фотополимеризации».				
8. Опорный конспект на тему «Плавление порошков в сформированном слое».				
9. Опорный конспект на тему «Распыление материала методом струйной печати».				
<b>Раздел 2. Использование установок для аддитивного производства</b>				
<b>МДК. 02.02. Эксплуатация установок для аддитивного производства</b>		<b>36</b>		
<b>Тема 2.1. Выбор технологий аддитивного производства на основе технического задания.</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Основания для выбора конкретных аддитивных технологий. Характеристики вещества, используемого для создания моделей. Размеры рабочей зоны для установления габаритов формируемого объекта		ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 05	
	2. Выбор аддитивной установки с учетом области использования будущих моделей. Производители аддитивных установок различных типов		ПК 2.2 ПК 2.4 ОК 01 ОК 02	

			ОК 08	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 2.2. Эксплуатация 3D-принтера FDM-типа (расплавление пластиковой нити).</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Применение в машиностроительном производстве. Технические характеристики. Технологические особенности печати. Программное обеспечение принтера. Настройка и калибровка		ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 06	
	2. Методы финишной обработки модели, напечатанной на стереолитографическом 3D принтере		ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Практическая работа №1 Эксплуатация 3D-принтера Wanhao duplicator 4SFDM		ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 08	
	Практическая работа №2 Эксплуатация 3D-принтера PicasoDesignerXpro		ПК 2.2 ПК 2.4 ОК 01 ОК 02	
	Практическая работа №3 Эксплуатация 3D-принтера Гелиос-1		ПК 2.2 ПК 2.4 ОК 01 ОК 02 ОК 05	
Практическая работа №4 Эксплуатация 3D-принтера LAR FDM 2000		ПК 2.2 ПК 2.4 ОК 01 ОК 02 ОК 05		
<b>Тема 2.3. Эксплуатация фотополимерных аддитивных установок.</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Применение фотополимерных аддитивных установок в машиностроительном производстве. Технические характеристики фотополимерных аддитивных установок. Технологические особенности печати на фотополимерных аддитивных установках		ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	
	2. Программное обеспечение принтера. Настройка и калибровка		ПК 2.2	

	фотополимерных аддитивных установок. Методы финишной обработки изделия созданного на фотополимерных аддитивных установках. Установка и настройка программного обеспечения		ОК 01 ОК 02	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Практическая работа №5 Эксплуатация 3D-принтера Wanhao duplicator 7 DLP		ПК 2.2 ПК 2.4 ОК 01 ОК 02	
<b>Тема 2.4. Эксплуатация установок лазерного спекания порошкового пластика.</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Применение в машиностроительном производстве эксплуатация установок лазерного спекания порошкового пластика 2. Технические характеристики установок лазерного спекания порошкового пластика. Технологические особенности печати на установках лазерного спекания порошкового пластика		ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	
	3. Программное обеспечение принтера. Настройка и калибровка 4. Методы финишной обработки модели напечатанной на SLM установке		ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 2.5. 3D принтер послойного наплавления.</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Применение в машиностроительном производстве 3D принтер послойного наплавления. Технические характеристики 3D принтер послойного наплавления. Технологические особенности печати на 3D принтере послойного наплавления		ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	
	2. Программное обеспечение принтера 3D принтер послойного наплавления. Настройка и калибровка 3D принтер послойного наплавления		ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	
	3. Методы финишной обработки модели напечатанной на 3D принтере		ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Примерная тематика самостоятельной работы при изучении Раздела 2</b>			ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	
1. Презентация на тему «Выбор аддитивной технологии для изделия»				
2. Реферат на тему «Прямое цифровое производство»				
3. Опорный конспект на тему «Проектирование для АП»				
4. Информационное сообщение «Постобработка модели после 3D-печати»				

5. Информационное сообщение на тему «Технологии прямой записи»				
6. Презентация на тему «Быстрое изготовление инструмента»				
<b>Курсовой проект (работа)</b> <b>Тематика курсовых проектов (работ)</b> «Получение посредством аддитивных технологий, финишная обработка и доводка детали» Могут быть рассмотрены следующие детали: «Часы механические с кукушкой», «Полуавтоматическая точилка», «Ирригатор», «Ручной пылесос», «Приспособления для пайки», «Рычаг механической коробки передач», «Подводный скутер», «Тиски для моделиста».				
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b> 1. Постановка задачи. Выдача заданий. 2. Создание 3D модели изделия 3. Подготовка модели к печати 4. Выбор метода изготовления 5. Печать изделия 6. Финишная обработка изделия 7. Контроль точности изделия и его соответствия компьютерной модели 8. Представление и защита проекта			ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09	
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b> 1. Работа над курсовым проектом. Трехмерное моделирование прототипа изделия согласно чертежу (CAD). 2. Работа над курсовым проектом. Создание чертежа изделия с внесенными конструктивными изменениями. 3. Работа над курсовым проектом. Разработка конструктивных решений для прототипа изделия 4. Работа над курсовым проектом. Создание прототипа изделия с конструктивными решениями 5. Работа над курсовым проектом. Сборка и проверка функциональности прототипа. 6. Работа над курсовым проектом. Написание пояснительной записки.			ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09	
<b>Раздел 3. Доводка и контроль качества готовых изделий</b>				
<b>МДК.02.03 Методы финишной обработки и контроля качества готовых изделий</b>		<b>42</b>		
<b>Тема 3.1.</b> <b>Проверка соответствия готовых изделий техническому заданию.</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Задачи контроля изделия, полученного методом послойного синтеза		ПК 2.3 ОК 01 ОК 02	
	2. Применяемый ручной измерительный инструмент: виды, способ применения		ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 08	
	3. Точность измерения, погрешность измерения		ПК 2.3	

			ОК 01 ОК 02	
	4. Применение систем бесконтактной оцифровки для проверки соответствия готовых изделий техническому заданию		ПК 2.3 ОК 01 ОК 02	
	5. Оптимальные методы контроля качества		ПК 2.3 ОК 01 ОК 02	
	6. Предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации		ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 08	
	7. Методы измерения параметров и определения свойств материалов		ПК 2.3 ОК 02 ОК 05	
	8. Способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей		ПК 2.3 ОК 01	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Практическая работа №1 Проверка соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента		ПК 2.3 ОК 05	
	Практическая работа №2 Проверка соответствия готовых изделий техническому заданию с применением систем бесконтактной оцифровки		ПК 2.3 ОК 05	
<b>Тема 3.2. Финишная обработка изделий на фрезерных и токарных станках.</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Применение токарных и фрезерных станков с числовым программным управлением для финишной обработки изделий, полученных посредством аддитивных технологий		ПК 2.3 ОК 01 ОК 04	
	2. Технологическое оборудование, станки, инструменты и оснастка для финишной обработки изделий		ПК 2.3 ОК 06 ОК 07 ОК 08	
	3. Оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия		ПК 2.3 ОК 01	



			ОК 04 ОК 09	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Практическая работа №3 Выполнение работ по доводке изделий, полученных посредством аддитивных технологий на токарных станках с ЧПУ		ПК 2.3	
	Практическая работа №4 Выполнение работ по доводке изделий, полученных посредством аддитивных технологий на фрезерных станках с ЧПУ		ПК 2.3	
<b>Тема 3.3. Финишная обработка изделий на гидроабразивных установках.</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Технические параметры, характеристики и особенности современных установок гидроабразивной обработки,		ПК 2.3 ОК 01 ОК 04 ОК 09	
	2. Особенности и требования технологий последующей обработки деталей на гидроабразивных установках		ПК 2.3 ОК 01 ОК 04 ОК 08 ОК 09	
	3. Приемы использования гидроабразивных установок для финишной обработки		ПК 2.3 ОК 01 ОК 04 ОК 09	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Практическая работа №5. Технические параметры, характеристики и особенности современных установок гидроабразивной обработки,		ПК 2.3	
	Практическая работа №6 Особенности и требования технологий последующей обработки деталей на гидроабразивных установках. Приемы использования гидроабразивных установок для финишной обработки		ПК 2.3	
<b>Тема 3.4. Финишная обработка изделий на расточных станках и с помощью ручного инструмента.</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Технические параметры, характеристики и особенности современных координатно-расточных станков		ПК 2.3 ОК 01 ОК 04	
	2. Использование координатно-расточных станков для целей финишной обработки изделий, полученных на аддитивных установках		ПК 2.3 ОК 01 ОК 04	
	3. Ручные инструменты для финишной обработки, приемы работы		ПК 2.3	

			ОК 01 ОК 04	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Практическая работа №8 Анализ и подбор оборудования для реализации поставленного задания по обработке изделия		ПК 2.3 ОК 05 ОК 08 ОК 09	
	Практическая работа №9 Выполнения работ по доводке и, в соответствии с техническим заданием, с применением ручного инструмента		ПК 2.3 ОК 05 ОК 08 ОК 09	
<b>Тема 3.5. Прочие технологии финишной обработки изделий, полученных посредством аддитивных технологий.</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Прочие технологии финишной обработки изделий, полученных посредством аддитивных технологий: финишная полировка, химическая обработка, обработка лазером		ПК 2.3 ОК 01 ОК 04	
	2. Область применения, применяемые материалы, используемые установки, Приемы использования.		ПК 2.3 ОК 01 ОК 04	
	3. Охрана труда процесса финишной обработки изделий, полученных на аддитивных установках		ПК 2.3 ОК 01 ОК 04	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Примерная тематика самостоятельной работы при изучении Раздела 3</b>				
1 Информационное сообщение на тему «Постобработка изделия с помощью инструментов»			ПК 2.3 ОК 01 ОК 04	
2. Презентация на тему «Контроль размеров с помощью измерительных инструментов»				
3. Реферат на тему «Сборка деталей, и проверки функциональности прототипа для обеспечения его работоспособности»				
4. Презентация на тему «Контрольные приспособления»				
<b>Раздел 4. Организация производства в условиях цифровой экономики</b>				
<b>МДК.02.04 Цифровая экономика в промышленной среде</b>		<b>36</b>		
<b>Тема 4.1. Формирование цифровой экономики на современном этапе</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Цели, задачи и риски развития цифровой экономики в России, цифровая грамотность населения, опорная инфраструктура и государственная поддержка, технологическое развитие: исторические вехи и современность, четвертая промышленная революция и информационная глобализация.		ПК 2.5 ОК 01 ОК 03	

	2. Информационная экономика как основа развития цифровой экономики, основные характеристики и возможности информационной (сетевой) экономики, новые экономические законы. влияние информационной экономики на участников рынка (покупатели, производители, структура коммерческих отношений), цифровая экономика как дальнейшее развитие новой (информационной) экономики		ПК 2.5 ОК 02 ОК 06	
	3. Политические и технологические предпосылки перехода к цифровой экономике, цифровая экономика и цифровое производство		ПК 2.5 ОК 01 ОК 06	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Практическая работа №1 Определение оптимальной последовательности выполняемых функций		ПК 2.5 ОК 01 ОК 03	
<b>Тема 4.2. Алгоритм цифровой трансформации</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Реинжиниринг и управление бизнес-процессами предприятий на основе современных компьютерных технологий, общая характеристика работ по проведению цифрового бизнес- реинжиниринга, модели и типы бизнес-процессов		ПК 2.5 ОК 01 ОК 03	
	2. Технология структурно функционального анализа бизнес-процессов сквозные технологии цифровой экономики как элемент цифровой трансформации бизнес-процессов, измерение показателей исполнения бизнес-процессов, имитационное моделирования бизнес-процессов		ПК 2.5 ОК 01 ОК 03	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Практическая работа №2 Реинжиниринг и управление бизнес-процессами предприятий на основе современных компьютерных технологий		ПК 2.6 ОК 01	
<b>Тема 4.3. Особенности бизнес- процессов, для которых проводится цифровая трансформация</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Диверсификация товаров и услуг, внутренних функций вызывающая многообразие бизнес-процессов, работа по индивидуальным траекториям, требующая высокую степень адаптации базового бизнес-процесса к потребностям клиента, внедрение новых технологий (инновационных проектов), затрагивающих все основные бизнес-процессы предприятия		ПК 2.5 ПК 2.6 ОК 01 ОК 03	
	2. Многообразие кооперативных связей с партнерами предприятия и поставщиками ресурсов, обуславливающих альтернативность построения бизнес-процесса, нерациональность организационной		ПК 2.5 ПК 2.6 ОК 01	

	структуры, запутанность документооборота, вызывающая дублирование операций бизнес-процесса		ОК 03	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Практическая работа №3 Внедрение новых технологий (инновационных проектов), затрагивающих все основные бизнес-процессы предприятия		ПК 2.5 ПК 2.6 ОК 01 ОК 03	
<b>Тема 4.4. Важнейшие принципы цифровой трансформации</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Объединение процедур, вертикальное сжатие процессов		ПК 2.5 ПК 2.6	
	2. Распараллеленность процессов, много вариантность исполнения процессов		ПК 2.5 ПК 2.6 ОК 01 ОК 03	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Практическая работа №4 Регулирование процессов организации		ПК 2.5 ПК 2.6	
<b>Тема 4.5 Условия успеха цифровой трансформации</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Точность понимания задачи руководством компании, мотивация сотрудников компании, нацеленность на рост, расширение деятельности организации, усиление полномочий и творческого характера труда персонала,		ПК 2.5 ОК 04 ОК 05 ОК 09	
	2. Хорошо поставленное управление деятельностью компаний, способность собственными силами при привлечении консультантов выполнить трансформацию.		ПК 2.5 ОК 04 ОК 05 ОК 09	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Практическая работа №5 Применение цифровых технологий		ПК 2.5	
<b>Примерная тематика самостоятельной работы при изучении Раздела 4</b>				
1. Реферат на тему «Большие данные (bigdata)»			ПК 2.5 ПК 2.6 ОК 04 ОК 05 ОК 09	
<b>Учебная практика</b>			ПК 2.1	

<p><b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание технического задания для прототипа 3D принтера послойного наплавления</li> <li>2. Моделирование деталей 3D принтера в программном обеспечении Компас 3D</li> <li>3. Моделирование деталей 3D принтера в программном обеспечении Fusion 360</li> <li>4. Исправление ошибок полученных при 3D моделировании</li> <li>5. Конвертирование полученных моделей в STL формат</li> <li>6. Подготовка к печати 3D моделей</li> <li>7. Печать моделей на 3D принтере</li> <li>8. Ручная (финишная) обработка полученных моделей</li> <li>9. Сборка полученной модели</li> <li>10. Защита технического задания и созданного прототипа</li> <li>11. Финишная обработка изделий и доводка изделий, полученных посредством аддитивных технологий, на фрезерных и токарных станках с ЧПУ, с помощью ручного инструмента</li> </ol>	<b>72</b>	ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 04 ОК 05 ОК 09	
<p><b>Производственная практика раздела</b> <b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение техники безопасности при работе с аддитивными установками на производстве</li> <li>2. Изучение видов производственных 3D принтеров предприятия</li> <li>3. Изучение программного обеспечения 3D принтеров</li> <li>4. Печать на производственных 3D принтерах</li> <li>5. Печать на предприятии 3D прототипа модели, соответствующего заданию руководителя практики</li> <li>6. Изучение программного обеспечения калибровки на 3D принтере</li> <li>7. Подготовка 3D прототипа и технической документации для защиты отчета по практике.</li> </ol>	<b>108</b>	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 04 ОК 05 ОК 09	
<p><b>Промежуточная аттестация</b></p>	<b>24</b>		
<p><b>Всего</b></p>	<b>456</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатория "Бесконтактной оцифровки и технических средств информатизации создания цифровых моделей", оснащенная в соответствии с п.6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Мастерские «Слесарная мастерская», «Участок аддитивных установок», «Участок механообработки», оснащенные в соответствии с п.6.1.2.2 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1 Основные печатные издания

1. Технологии аддитивного производства, Я. Гибсон, Д. Розен, Б. Стакер, Перевод. с англ. / под ред. И.В. Шишковского. - Москва : Изд-во Техносфера, 2022. - 648 с. ISBN: 978-5-94836-447-6

##### 3.2.2 Основные электронные издания

1. Аддитивные технологии в производстве изделий аэрокосмической техники : учебное пособие для вузов / А. Л. Галиновский, Е. С. Голубев, Н. В. Коберник, А. С. Филимонов ; под общей редакцией А. Л. Галиновского. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 115 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12043-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518641> (дата обращения: 20.01.2023).

2. Цифровая экономика : учебник для вузов / Л. И. Сергеев, Д. Л. Сергеев, А. Л. Юданова ; под редакцией Л. И. Сергеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 437 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15797-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509767> (дата обращения: 20.01.2023).

##### 3.2.3 Дополнительные источники

1. Валетов В. А., Аддитивные технологии (состояние и перспективы). Учебное пособие. – СПб. : Университет ИТМО, 2020. – 63с..

2. Красильников Н., Цифровая обработка 2D- и 3D-изображений. - СПб. : БХВ-Петербург, 2021

3. Муленко В.В., Компьютерные технологии и автоматизированные системы в машиностроении.- Москва : РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина, 2020. – 72с..

4. Тодд Варфел, Прототипирование. Практическое руководство. – СПб. : Манн, Иванов и Фербер, 2020, – 240с..

5. Ящура И., Система технического обслуживания и ремонта общепромышленного оборудования. — Москва : НЦ ЭНАС, 2020. - 359с.

6. Основы цифровой экономики : учебник и практикум для вузов / М. Н. Конягина [и др.] ; ответственный редактор М. Н. Конягина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. —

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

<b>Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
ПК 2.1. Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства.	Умения выбирать технологию послойного синтеза в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов; выбирать материал для послойного синтеза и оптимальные параметры процесса в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов; подбирать технологическое оборудование, станку, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом Знания назначение и область применения существующих типов аддитивных установок и используемые в них материалы	Практическая работа Устный опрос Квалификационный экзамен
ПК 2.2. Контролировать правильность функционирования установки, регулировать ее элементы, корректировать программируемые параметры.	Умения управлять загрузкой материалов для синтеза; контролировать работу подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки; контролировать и регулировать рабочие параметры аддитивных установок; Знания технические параметры, характеристики и особенности различных видов аддитивных установок	Практическая работа Устный опрос Квалификационный экзамен
ПК 2.3. Проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на установках	Умения определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия; выполнять работы по доводке и финишной	Практическая работа Устный опрос Квалификационный экзамен

<p>для аддитивного производства.</p>	<p>обработке изделий, полученных посредством аддитивных технологий, в соответствии с техническим заданием с применением токарных и фрезерных станков с числовым программным управлением (далее - ЧПУ), гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента; умение выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной оцифровки; Знания особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки; технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки</p>	
<p>ПК 2.4. Подбирать параметры аддитивного технологического процесса и разрабатывать оптимальные режимы производства изделий на основе технического задания (компьютерной/цифровой модели).</p>	<p>Умения подбирать технологическое оборудование, станку, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом; Знания технические параметры, характеристики и аддитивного технологического процесса</p>	<p>Практическая работа Устный опрос Квалификационный экзамен</p>
<p>ПК 2.5. Применять цифровые технологии</p>	<p>осуществление руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов</p>	<p>Практическая работа Устный опрос Зачет с оценкой</p>
<p>ПК 2.6. Управлять данными и практически использовать их</p>	<p>организация выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной оцифровки</p>	<p>Практическая работа Устный опрос Зачет с оценкой</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности,</p>	<p>Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей</p>	<p>Экспертное наблюдение</p>



применительно к различным контекстам		
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации	Экспертное наблюдение
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Владение профессиональной терминологией	Экспертное наблюдение

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**«ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок»**

**Обязательный профессиональный блок**

**2023 год**

**1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
«ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта  
аддитивных установок»**

**1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля:**

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности организация и проведение технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
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 финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
ВД 3	Организация и проведение технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства
ПК 3.1	Диагностировать неисправности установок для аддитивного производства
ПК 3.2	Организовывать и осуществлять техническое обслуживание и текущий ремонт механических элементов установок для аддитивного производства
ПК 3.3	Заменять неисправные электронные, электронно-оптические, оптические и прочие функциональные элементы установок для аддитивного производства и проводить их регулировку

1.1.3. В результате освоение профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 3.1.01	выявления и устранения неисправностей установок для аддитивного производства;
	Н 3.2.01	осуществления технического обслуживания и ремонта аддитивных установок
	Н 3.2.02	использования контрольно-измерительных приборов
	Н 3.3.01	выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту аддитивных установок и вспомогательного оборудования
Уметь	У 3.1.01	проводить анализ неисправностей электрооборудования;
	У 3.1.02	подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации аддитивных установок и вспомогательных электромеханических, электротехнических, электронных и оптических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;
	У 3.1.03	читать кинематические схемы;
	У 3.1.04	читать принципиальные и электрические схемы устройств;
	У 3.1.05	определять передаточное отношение;
	У 3.1.06	определять напряжения в конструкционных элементах;

У 3.1.07	производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
У 3.1.08	производить расчеты на сжатие, срез и смятие;
У 3.1.09	выбирать средства измерений;
У 3.1.10	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
У 3.1.11	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;
У 3.1.12	выбирать средства измерений;
У 3.1.13	измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;
У 3.1.14	анализировать электронные схемы;
У 3.1.15	правильно эксплуатировать электрооборудование;
У 3.1.16	использовать электронные приборы и устройства;
У 3.1.17	использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;
У 3.1.18	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
У 3.1.19	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;
У 3.1.20	проводить инструктаж по технике безопасности
У 3.1.21	читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования;
У 3.1.22	составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров;
У 3.1.23	распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления;
У 3.1.24	правильно эксплуатировать мехатронное оборудование.
У 3.2.01	организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства;
У 3.2.02	осуществлять метрологическую поверку изделий;
У 3.2.03	производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;
У 3.2.04	читать кинематические схемы;
У 3.2.05	определять передаточное отношение;
У 3.2.06	определять напряжения в конструкционных элементах;
У 3.2.07	выбирать средства измерений;
У 3.2.08	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
У 3.2.09	использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;
У 3.2.10	читать принципиальные электрические схемы устройств;
У 3.2.11	измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;
У 3.2.12	анализировать электронные схемы;
У 3.2.13	правильно эксплуатировать электрооборудование;
У 3.2.14	использовать электронные приборы и устройства;
У 3.2.15	использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;
У 3.2.16	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
У 3.2.17	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;
У 3.2.18	проводить инструктаж по технике безопасности
У 3.2.19	рассчитывать теплообменные процессы;
У 3.2.20	производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства;
У 3.2.21	оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической

		документацией;
	У 3.2.22	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;
	У 3.2.23	читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования;
	У 3.2.24	составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров;
	У 3.2.25	распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления;
	У 3.2.26	правильно эксплуатировать мехатронное оборудование
	У 3.3.01	прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты аддитивных установок, осуществлять технический контроль при их эксплуатации
	У 3.3.02	эффективно использовать материалы и оборудование;
	У 3.3.03	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок;
	У 3.3.04	организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства;
	У 3.3.05	читать кинематические схемы;
	У 3.3.06	определять передаточное отношение;
	У 3.3.07	выбирать средства измерений;
	У 3.3.08	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
	У 3.3.09	использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;
	У 3.3.10	читать принципиальные электрические схемы устройств;
	У 3.3.11	измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;
	У 3.3.12	анализировать электронные схемы;
	У 3.3.13	правильно эксплуатировать электрооборудование;
	У 3.3.14	использовать электронные приборы и устройства;
	У 3.3.15	использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;
	У 3.3.16	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
	У 3.3.17	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;
	У 3.3.18	проводить инструктаж по технике безопасности
Знать	З 3.1.01	физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства;
	З 3.1.02	элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании;
	З 3.1.03	классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;
	З 3.1.04	выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;
	З 3.1.05	технологии ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры;
	З 3.1.06	действующую нормативно-техническую документацию по специальности;
	З 3.1.07	правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;
	З 3.1.08	порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;
	З 3.1.09	методы повышения долговечности оборудования;
	З 3.1.10	виды движений и преобразующие движения механизмы;

3 3.1.11	виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
3 3.1.12	кинематику механизмов, соединения деталей машин;
3 3.1.13	виды износа и деформаций деталей и узлов;
3 3.1.14	методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации, а также на сжатие, срез и смятие;
3 3.1.15	трение, его виды, роль трения в технике;
3 3.1.16	назначение и классификацию подшипников;
3 3.1.17	характер соединения основных сборочных единиц и деталей;
3 3.1.18	типы, назначение, устройство редукторов;
3 3.1.19	устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;
3 3.1.20	требования качества в соответствии с действующими стандартами, технические регламенты;
3 3.1.21	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
3 3.1.22	виды, методы, объекты и средства измерений;
3 3.1.23	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
3 3.1.24	система допусков и посадок;
3 3.1.25	методы определения погрешностей измерений;
3 3.1.26	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
3 3.1.27	условно-графические обозначения электрического оборудования;
3 3.1.28	принципы получения, передачи и использования электрической энергии;
3 3.1.29	основы теории электрических машин;
3 3.1.30	виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;
3 3.1.31	базовые электронные элементы и схемы;
3 3.1.32	виды электронных приборов и устройств;
3 3.1.33	релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения;
3 3.1.34	физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;
3 3.1.35	основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;
3 3.1.36	нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;
3 3.1.37	виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;
3 3.1.38	основы пожарной безопасности;
3 3.1.39	правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
3 3.1.40	особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.
3 3.1.41	базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;
3 3.1.42	концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию;
3 3.1.43	структура и состав типовых систем мехатроники;
3 3.1.44	основы проектирования и конструирования мехатронных модулей;
3 3.1.45	основные понятия систем автоматизации технологических процессов;
3 3.1.46	методы построения и анализа интегрированных мехатронных

	модулей и систем;
3 3.1.47	типы приводов автоматизированного производства
3 3.2.01	физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства;
3 3.2.02	элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании;
3 3.2.03	классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;
3 3.2.04	выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;
3 3.2.05	технологии ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры;
3 3.2.06	действующую нормативно-техническую документацию по специальности;
3 3.2.07	правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;
3 3.2.08	порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;
3 3.2.09	виды движений и преобразующие движения механизмы;
3 3.2.10	виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
3 3.2.11	кинематику механизмов, соединения деталей машин;
3 3.2.12	виды износа и деформаций деталей и узлов;
3 3.2.13	трение, его виды, роль трения в технике;
3 3.2.14	назначение и классификацию подшипников;
3 3.2.15	характер соединения основных сборочных единиц и деталей;
3 3.2.16	основные типы смазочных устройств;
3 3.2.17	типы, назначение, устройство редукторов;
3 3.2.18	устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;
3 3.2.19	требования качества в соответствии с действующими стандартами;
3 3.2.20	технические регламенты;
3 3.2.21	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
3 3.2.22	виды, методы, объекты и средства измерений;
3 3.2.23	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
3 3.2.24	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
3 3.2.25	система допусков и посадок;
3 3.2.26	методы определения погрешностей измерений;
3 3.2.27	условно-графические обозначения электрического оборудования;
3 3.2.28	основы теории электрических машин;
3 3.2.29	виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;
3 3.2.30	базовые электронные элементы и схемы;
3 3.2.31	виды электронных приборов и устройств;
3 3.2.32	релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения;
3 3.2.33	физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;
3 3.2.34	основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;

3 3.2.35	виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;
3 3.2.36	основы пожарной безопасности;
3 3.2.37	правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
3 3.2.38	основные законы теплообмена и термодинамики;
3 3.2.39	тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах;
3 3.2.40	устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства;
3 3.2.41	закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства
3 3.2.42	базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;
3 3.2.43	концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию;
3 3.2.44	структуру и состав типовых систем мехатроники;
3 3.2.45	типы приводов автоматизированного производства
3 3.2.46	базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;
3 3.2.47	структуру и состав типовых систем мехатроники;
3 3.2.48	типы приводов автоматизированного производства
3 3.3.01	физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства;
3 3.3.02	элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании;
3 3.3.03	классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;
3 3.3.04	выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;
3 3.3.05	технологии ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры;
3 3.3.06	действующую нормативно-техническую документацию по специальности;
3 3.3.07	правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;
3 3.3.08	порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;
3 3.3.09	виды износа и деформаций деталей и узлов;
3 3.3.10	основные типы смазочных устройств;
3 3.3.11	типы, назначение, устройство редукторов;
3 3.3.12	устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;
3 3.3.13	требования качества в соответствии с действующими стандартами;
3 3.3.14	технические регламенты;
3 3.3.15	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
3 3.3.16	виды, методы, объекты и средства измерений;
3 3.3.17	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
3 3.3.18	методы определения погрешностей измерений;
3 3.3.19	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
3 3.3.20	условно-графические обозначения электрического оборудования;
3 3.3.21	виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;



З 3.3.22	базовые электронные элементы и схемы;
З 3.3.23	виды электронных приборов и устройств;
З 3.3.24	релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения;
З 3.3.25	физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;
З 3.3.26	основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;
З 3.3.27	нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;
З 3.3.28	виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;
З 3.3.29	основы пожарной безопасности;
З 3.3.30	правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
З 3.3.31	устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства

## 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 272-300

в том числе в форме практической подготовки 272-300

Из них на освоение МДК -92-120

в том числе самостоятельная работа

практики, в том числе учебная – 72

производственная –108

Промежуточная аттестация

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, Час.	В том числе в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, акад. час.					Практика	
				Обучение по МДК					Учебная	Производственная
				Всего	В том числе					
			Лабораторных и практических занятий		Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	Раздел 1. Организация диагностики, замены, ремонта и технического обслуживания установок для аддитивного производства	78	50	72	<b>50</b>		32	6		
	Учебная практика	72	72						72	
	Производственная практика (по профилю специальности)	108	108							<b>108</b>
	Промежуточная аттестация	18								
	<b>Всего</b>	<b>270</b>	<b>230</b>						<b>72</b>	<b>108</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
		Обязат. часть ОП с учетом интенсификации 40%		
		270		
<b>Раздел 1. Организация диагностики, замены, ремонта и технического обслуживания установок для аддитивного производства</b>		72		
<b>МДК.03.01 Методы технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства</b>				
<b>Тема 1.1. Оборудование и контрольно-измерительные приборы для ремонта аддитивных установок.</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Цели и задачи профессионального модуля. Межпредметные связи. Значение ПМ в профессиональной деятельности		ОК 01, ОК 02, ПК 3.2	У 3.1.05 У 3.1.06 У 3.1.07
	2. Паяльное оборудование. Приспособления для фиксации плат и паяльного оборудования при радиомонтажных работах, вакуумные пинцеты, механические экстракторы припоя, антистатический инструмент.		ОК 01, ОК 02, ПК 3.2	У 3.1.08 У 3.1.09 У 3.1.10 У 3.1.11
	3. Ручной инструмент (отвертки, пинцеты, бокорезы, пассатижи, лупы и т.п)		ОК 01, ОК 02, ПК 3.2	У 3.1.12 У 3.1.13 У 3.1.14
	4. Лампы для радиомонтажных работ. Устройства ультразвуковой очистки печатных плат		ОК 01, ОК 02, ПК 3.2	
	5. Программаторы, кабели и адаптеры для программаторов. Контрольно-измерительные приборы		ОК 01, ОК 02, ПК 3.2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 1.2. Устройство шагового</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Основы работы шагового двигателя. Волновое управление или		ОК 01,	Н.2.3.2

<b>двигателя.</b>	полношаговое управление		ОК 02, ПК 3.2	
	2. Полношаговый режим управления. Полушаговый режим и режим микрошага		ОК 03, ОК 09	У 2.3.3
	3. Шаговые двигатели с постоянным и переменным магнитными сопротивлениями. Гибридный шаговый двигатель		ОК 01, ОК 02,	У 2.3.4
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			У 2.3.5
<b>Тема 1.3. Устройство печатающей головки FDM-принтера (Экструдер).</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Принцип действия		ОК 03,	Н.2.3.2 У 2.3.3
	2. Прижимной механизм. Корпус. Подающая шестеренка. Термоизолятор. Спираль нагревателя		ОК 01, ОК 02,	У 2.3.4 У 2.3.5 У 2.3.6
	3. Сопло экструдера		ОК 01, ОК 02,	3.2.3.1 3.2.3.2 3.2.3.3
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			3.2.3.4 3.2.3.5 3.2.3.6
				3.2.3.7 3.2.3.7 3.2.3.8
<b>Тема 1.4. Устройство электронной схемы RepRap 3D принтера.</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Описание схемы RepRap		ОК 01, ОК 02, ПК 3.3	
	2. Виды контроллеров схемы RepRap (Arduino Mega, Arduino Nano, RAMPS, Generation Electronics, Sanguinololu)		ОК 03,	
	3. Программирование контроллера G-кодом		ОК 01, ОК 02,	
	4. Схема подключения устройств к контроллеру. Подключение к контроллеру ЖК дисплея и шаговых двигателей		ОК 01, ОК 02 ПК 3.3	
	5. Установка переменного резистора для регулирования напряжения, концевых датчиков и подключение термисторов.		ОК 01, ОК 02	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			

<b>Тема 1.5. Профилактика аддитивных установок.</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Настройка прецизионных механизмов. Заводские юстировки механизмов.		ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 3.2	
	2. Основы профилактики работы экструдера		ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.3	
	3. Основы профилактики узлов трения		ОК 01, ОК 02, ПК 3.3	
	4. Основы регулировки лазеров. Профилактика линз лазера		ОК 01, ОК 02,	
	5. Основы профилактики шагового мотора и электронных плат		ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Практическая работа №1 Работа с ручным инструментом для ремонта аддитивных установок		ОК 01, ОК 02, ПК 3.2	Н.2.3.2 У 2.3.3 У 2.3.4
	Практическая работа №2 Управление шаговым двигателем с помощью платы Arduino NANO		ПК 3.2	У 2.3.5 У 2.3.6
	Практическая работа №3 Сборка и наладка экструдера		ПК 3.1, ПК 3.3	3.2.3.1 3.2.3.2
	Практическая работа №4 Сборка RedRap 3D принтера		ПК 3.3	3.2.3.3
<b>Тема 1.6. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт аддитивных установок.</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Общая концепция системы технического обслуживания и ремонта аддитивных установок		ОК 03, ПК 3.1	3.2.3.4 3.2.3.5 3.2.3.6 3.2.3.7
	2. Производственная эксплуатация аддитивных установок		ОК 03 ПК 3.1	3.2.3.7 3.2.3.8
	3. Техническое обслуживание и ремонт аддитивных установок		ОК 03 ПК 3.1	

	4. Формы ремонтной документации аддитивных установок		ОК 03 ПК 3.1	
	5. Типовая номенклатура работ при текущем ремонте аддитивных установок		ОК 03, ПК 3.1	
	6. Текущий и капитальный ремонт		ОК 03	
	7. Нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта		ОК 03	
	8. Охрана труда и промышленная безопасность при работе с аддитивными установками		ОК 03	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Практическая работа №6 Формирование ремонтного журнала		ПК 3.1	
<b>Примерная тематика самостоятельной работы при изучении Раздела 1</b>			ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	
1. Презентация на тему «Работа с паяльным оборудованием» 2. Презентация на тему «Оборудование для ремонта печатных плат» 3. Опорный конспект на тему «Контрольно-измерительные приборы» 4. Опорный конспект на тему «Работа с программатором» 5. Моделирование в САД деталей шагового двигателя 6. Моделирование в САД деталей экструдера 7. Реферат на тему «Контрольно-измерительные приборы (мультиметры, анализаторы спектра, пирометры и термометры)» 8. Опорный конспект на тему «Профилактика работы экструдера и электронных плат» 9. Опорный конспект на тему «Профилактика узлов трения и шагового мотора» 10. Опорный конспект на тему «Профилактика и регулировка лазера» 11. Опорный конспект на тему «Измерители параметров электробезопасности» 12. Опорный конспект на тему «Организация ремонта и технического обслуживания оборудования» 13. Опорный конспект на тему «Охрана труда в машиностроении».				
<b>Учебная практика</b>			ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	Н.2.3.2 У 2.3.3 У 2.3.4 У 2.3.5 У 2.3.6
<b>Виды работ</b>				3.2.3.1 3.2.3.2 3.2.3.3 3.2.3.4 3.2.3.5 3.2.3.6
1. Диагностики 3D принтера 2. Диагностика 3D сканера 3. Профилактика 3D принтера 4. Профилактика 3D сканера 5. Замена шаговых двигателей 3D принтера 6. Ремонт экструдера 7. Замена лазера 3D сканера 8. Создание деталей заменителей для 3D принтера в Компас 3D		72		

9. Печать моделей деталей заменителей			3.2.3.7
10. Составление и заполнение акта приема-передачи оборудования			3.2.3.7
11. Доводка и установка деталей заменителей			3.2.3.8
12. Составление и заполнение ремонтного журнала			
13. Составление ведомости дефектов			
14. Составление акта на выдачу из капитального ремонта			
15. Составление сметы затрат			
16. Составление паспорта основного оборудования			
17. Составление и заполнение акта о ликвидации оборудования			
18. Составление и заполнение акта на выдачу из капитального ремонта			
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b> <b>Виды работ</b>			
1. Создание деталей заменителей для 3D принтера в Компас 3D	<b>108</b>	ОК 01,	Н.2.3.2
2. Печать моделей деталей заменителей		ОК 02,	У 2.3.3
3. Составление и заполнение акта приема-передачи оборудования		ОК 03,	У 2.3.4
4. Доводка и установка деталей заменителей		ПК 3.1,	У 2.3.5
5. Составление и заполнение ремонтного журнала		ПК 3.2,	У 2.3.6
6. Составление ведомости дефектов		ПК 3.3	3.2.3.1
7. Составление акта на выдачу из капитального ремонта			3.2.3.2
8. Составление сметы затрат			3.2.3.3
			3.2.3.4
			3.2.3.5
			3.2.3.6
			3.2.3.7
			3.2.3.7
			3.2.3.8
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>		
<b>Всего</b>	<b>270</b>		

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **3.2 Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Мастерские «Слесарная мастерская», «Участок аддитивных установок», «Участок механообработки», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

### **4.2. 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 организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

#### **3.2.1 Основные печатные издания**

1. Технологии аддитивного производства, Я. Гибсон, Д. Розен, Б. Стакер, Перевод с англ. / под ред. И.В. Шишковского. - Москва : Изд-во Техносфера, 2022. - 648 с. ISBN: 978-5-94836-447-6

#### **3.2.2 Основные электронные издания**

##### **3.2.3 Дополнительные источники**

1. Валетов В. А., Аддитивные технологии (состояние и перспективы). Учебное пособие. – СПб. : Университет ИТМО, 2020. – 63с..

2. Аддитивные технологии в производстве изделий аэрокосмической техники : учебное пособие для вузов / А. Л. Галиновский, Е. С. Голубев, Н. В. Коберник, А. С. Филимонов ; под общей редакцией А. Л. Галиновского. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 115 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12043-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518641> (дата обращения: 28.01.2023).

3. Организация производства в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / И. Н. Иванов [и др.] ; под редакцией И. Н. Иванова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 376 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15230-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517947> (дата обращения: 29.01.2023).

4. Аддитивные технологии в производстве изделий аэрокосмической техники : учебное пособие для вузов / А. Л. Галиновский, Е. С. Голубев, Н. В. Коберник, А. С. Филимонов ; под общей редакцией А. Л. Галиновского. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 115 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12043-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518641> (дата обращения: 20.01.2023).



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1. Диагностировать неисправности установок для аддитивного производства	Оценка способности диагностировать неисправность установки для аддитивного производства в ходе выполнения практического задания	Практическая работа Устный опрос Экзамен квалификационный
ПК 3.2. Организовывать и осуществлять техническое обслуживание и текущий ремонт механических элементов установок для аддитивного производства	Оценка умения организации и осуществления технического обслуживания и ремонта элементов установки для аддитивного производства в ходе выполнения практического задания	Практическая работа Устный опрос Экзамен квалификационный
ПК 3.3. Заменять неисправные электронные, электронно-оптические, оптические и прочие функциональные элементы установок для аддитивного производства и проводить их регулировку	Оценка умения заменять и неисправные элементы установки для аддитивного производства и проведения их регулировки в ходе выполнения практического задания	Практическая работа Устный опрос Экзамен квалификационный
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей	Экспертное наблюдение
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации	Экспертное наблюдение

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.04Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,  
должностям служащих 16045 Оператор станков с программным управлением»**

**Обязательный профессиональный блок**



## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**«ПМ.04Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,  
должностям служащих 16045 Оператор станков с программным управлением»**

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля:

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности организация и проведение технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи;	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
	Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах;
	Уо 01.05	составлять план действия;	Зо 01.05	структуру плана для решения задач;
	Уо 01.06	определять необходимые ресурсы;		
	Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;		
	Уо 01.08	реализовывать составленный план;		
	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
	ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации;	Зо 02.01

				применяемых в профессиональной деятельности;
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации;	Зо 02.02	приемы структурирования информации;
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации;	Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска;		
	Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;		
	Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение;		
	Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 03	Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
	Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 07	Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности;	Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
	Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной	Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной

		деятельности по профессии		деятельности
			Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 09	Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;
	Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	Зо 09.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);
	Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;	Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
	Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);	Зо 09.04	особенности произношения;
	Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности.
ПК 1.1	У 1.1.04	выбирать средства измерений;	З 1.1.04	правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей;
	У 1.1.05	выполнять измерения и контроль параметров изделий;	З 1.1.05	способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;
	У 1.1.07	выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;	З 1.1.06	виды электронных приборов и устройств;
	У 1.1.08	выполнять эскизы,	З 1.1.07	базовые электронные

		технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;		элементы и схемы;
	У 1.1.09	использовать электронные приборы и устройства	З 1.1.08	правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
			З 1.1.09	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов
ПК 1.2	У 1.2.03	моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели;	З 1.2.03	методы и приемы проекционного черчения;
	У 1.2.04	выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;	З 1.2.04	классы точности и их обозначение на чертежах;
	У 1.2.05	оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;	З 1.2.05	правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
	У 1.2.06	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;	З 1.2.06	технику и принципы нанесения размеров;
	У 1.2.07	определять твердость материалов;	З 1.2.07	типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
	У 1.2.08	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	З 1.2.08	требования государственных стандартов Единой системы



				конструкторской документации и Единой системы технологической документации;
У 1.2.09	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;	З 1.2.09		основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения;
У 1.2.10	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	З 1.2.10		методы измерения параметров и определения свойств материалов;
У 1.2.11	использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов	З 1.2.11		основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;
		З 1.2.12		требования качества в соответствии с действующими стандартами;
		З 1.2.13		технические регламенты;
		З 1.2.14		метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
		З 1.2.15		виды, методы, объекты и средства измерений;
		З 1.2.16		основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
		З 1.2.17		система допусков и посадок;
		З 1.2.18		квалитеты и параметры шероховатости;
		З 1.2.19		методы определения погрешностей измерений;
		З 1.2.20		основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
		З 1.2.21		система автоматизированного

				проектирования и ее составляющие;
			З 1.2.22	принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий;
			З 1.2.23	теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации;
			З 1.1.24	системы управления данными об изделии (системы класса PDM);
			З 1.2.25	понятие цифрового макета
ПК 2.1	У 2.1.03	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования	З 2.1.03	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
	У 2.1.05	правильно эксплуатировать электрооборудование;	З 2.1.11	виды электронных приборов и устройств;
	У 2.1.06	использовать электронные приборы и устройства;	З 2.1.12	основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;
	У 2.1.07	выбирать средства измерений;	З 2.1.13	требования качества в соответствии с

			действующими стандартами и технические регламенты;
У 2.1.08	выполнять измерения и контроль параметров изделий;	3 2.1.14	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
У 2.1.09	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	3 2.1.15	виды, методы, объекты и средства измерений;
У 2.1.10	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;	3 2.1.16	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
У 2.1.11	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;	3 2.1.17	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
У 2.1.12	использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов;	3 2.1.18	система допусков и посадок, качества и параметры шероховатости;
У 2.1.13	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;	3 2.1.19	методы определения погрешностей измерений;
У 2.1.14	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;	3 2.1.20	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
У 2.1.15	проводить инструктаж по технике безопасности.	3 2.1.21	система автоматизированного проектирования и ее составляющие;
		3 2.1.22	принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем

				инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий;
			3 2.1.23	теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации.
			3 2.1.32	виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты
			3 2.1.33	основы пожарной безопасности
			3 2.1.34	особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности
ПК 2.2	У 2.2.01	определять оптимальные методы контроля качества	3 2.2.02	основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования
	У 2.2.02	проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания	3 2.2.03	требования качества в соответствии с действующими стандартами
	У 2.2.03	выбирать средства измерений	3 2.2.04	технические регламенты
	У 2.2.04	выполнять измерения и контроль параметров изделий	3 2.2.05	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология
	У 2.2.05	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	3 2.2.06	виды, методы, объекты и средства измерений
	У 2.2.06	регулировать функционирование установки	3 2.2.07	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-

				измерительных инструментов и приборов
	У 2.2.07	корректировать программируемые параметры установки	З 2.2.08	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
	У 2.2.08	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;	З 2.2.09	система допусков и посадок;
	У 2.2.09	эффективно использовать материалы и оборудование;	З 2.2.10	квалитеты и параметры шероховатости;
	У 2.2.10	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования;	З 2.2.11	методы определения погрешностей измерений;
			З 2.2.12	основные сведения о сопряжениях в машиностроении
ПК 2.3	У 2.3.01	подбирать технологическое оборудование, станки, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом	З 2.3.01	технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки
	У 2.3.02	проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания;	З 2.3.02	особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки;
	У 2.3.03	определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия;	З 2.3.04	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных

				материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
	У 2.3.04	определять оптимальные методы контроля качества;	З 2.3.05	методы измерения параметров и определения свойств материалов;
	У 2.3.06	определять твердость материалов;	З 2.3.06	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
	У 2.3.07	выполнять измерения и контроль параметров изделий;	З 2.3.07	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
	У 2.3.08	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	З 2.3.08	система допусков и посадок;
	У 2.3.09	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;	З 2.3.09	квалитеты и параметры шероховатости;
	У 2.3.10	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	З 2.3.10	методы определения погрешностей измерений;
	У 2.3.11	осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия	З 2.3.11	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
З 2.3.12			способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей;	
ПК 2.4	У 2.4.01	эффективно использовать материалы и оборудование	З 2.4.02	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные

			сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
У 2.4.03	определять твердость материалов;	З 2.4.03	методы измерения параметров и определения свойств материалов;
У 2.4.04	выполнять измерения и контроль параметров изделий;	З 2.4.04	основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;
У 2.4.05	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	З 2.4.05	требования качества в соответствии с действующими стандартами;
У 2.4.06	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;	З 2.4.06	технические регламенты;
У 2.4.07	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;	З 2.4.07	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
У 2.4.08	проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли.	З 2.4.08	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
У 2.4.09	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования	З 2.4.09	система допусков и посадок;
		З 2.4.10	кавалитеты и параметры шероховатости;
		З 2.4.11	методы определения погрешностей измерений;
		З 2.4.12	типовые технологические процессы производства деталей и узлов машин;
		З 2.4.13	методы формообразования в машиностроении;
		З 2.4.14	понятие технологичности конструкции изделия

Всего часов 318  
в том числе в форме практической подготовки 264

Из них на освоение МДК 66  
в том числе самостоятельная работа 26  
практики, в том числе учебная – 72  
производственная – 108  
Промежуточная аттестация – 36



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, Час.	В том числе в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, акад.час.					Практика	
				Обучение по МДК					Учебная	Производственная
				Всего	В том числе					
			Лабораторных и практических занятий		Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 16045 Оператор станков с программным управлением	66	40	66	<b>40</b>		26	6		
	Учебная практика	72	72						72	
	Производственная практика (по профилю специальности)	108	108							<b>108</b>
	Промежуточная аттестация	18								
	<b>Всего</b>	<b>318</b>	<b>264</b>						<b>72</b>	<b>108</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад. ч/ в т.ч. в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует компонент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 16045 Оператор станков с программным управлением</b>		<b>66</b>		
Тема 1.1. Технология программирования автоматизированного оборудования	<b>Содержание</b> 1. Структура дисциплины. Значение программирования автоматизированного оборудования при освоении специальностей СПО. Техника безопасности при работе с оборудованием. Входной контроль	<b>6</b> 2	ПК 1.1 ОК 01 ОК 09	З 1.1.04 З 1.1.05 З 1.1.06 З 1.1.07 З 1.1.08 З 1.1.09 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05

				Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	2. Понятия и определения. Устройство станков с ЧПУ.	2	ПК 1.1 ОК 03	З 1.1.04 З 1.1.05 З 1.1.06 З 1.1.07 З 1.1.08 З 1.1.09 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03
	3. Движение исполнительных органов станка. Основы технологии разработки управляющих программ.	2	ПК 1.1 ОК 07	З 1.1.04 З 1.1.05 З 1.1.06 З 1.1.07 З 1.1.08 З 1.1.09 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Уо 07.01 Уо 07.02
	<b>В том числе практических занятий и</b>			

	<b>лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
	1. Сообщение на тему: «Нормативные документы по оформлению технологической документации».	2	ОК 09	3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05 Уo 09.01 Уo 09.02 Уo 09.03 Уo 09.04 Уo 09.05
	2. Сообщение на тему: «Основы числового программного управления».	2	ОК 02	3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.04 Уo 02.05 Уo 02.06 Уo 02.07 Уo 02.08
Тема 1.2. Системы координат	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Системы координат станков с ЧПУ. Нулевые и исходные точки станков с ЧПУ. Абсолютные и относительные координаты.	2	ПК 1.1 ОК 01 ОК 09	3 1.1.04 3 1.1.05 3 1.1.06 3 1.1.07 3 1.1.08 3 1.1.09 3o 01.01

				3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	1. Практическая работа №1 Принципы построения системы координат токарного станка с ЧПУ Расчет траектории инструмента, начальных и опорных точек.	2	ПК 1.1 ОК 01 ОК 09	3 1.1.04 3 1.1.05 3 1.1.06 3 1.1.07 3 1.1.08 3 1.1.09 3o 01.01 3o 01.02

				3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05 У 1.1.04 У 1.1.05 У 1.1.07 У 1.1.08 У 1.1.09 Уo 01.01 Уo 01.02 Уo 01.03 Уo 01.04 Уo 01.05 Уo 01.06 Уo 01.07 Уo 01.08 Уo 01.09 Уo 09.01 Уo 09.02 Уo 09.03 Уo 09.04 Уo 09.05
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Сообщение на тему: «Основы обработки детали на станках с программным управлением. Базовая наладка станка».	2	OK 09	3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05

				Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
Тема 1.3 Структура управляющей программы, подготовительные команды	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	1. Основные понятия и определения. Числовое программное управление станков. Траектория движений инструмента.	2	ПК 1.2 ОК 01 ОК 09	3 1.2.03 3 1.2.04 3 1.2.05 3 1.2.06 3 1.2.07 3 1.2.08 3 1.2.09 3 1.2.10 3 1.2.11 3 1.2.12 3 1.2.13 3 1.2.14 3 1.2.15 3 1.2.16 3 1.2.17 3 1.2.18 3 1.2.19 3 1.2.20 3 1.2.21 3 1.2.22 3 1.2.23 3 1.1.24 3 1.2.25 3о 01.01 3о 01.02 3о 01.03 3о 01.04

				3o 01.05 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05
	2. Язык программирования ИСО-7бит. Структура и формат программы.	2	ПК 1.2 ОК 01 ОК 09	3 1.2.03 3 1.2.04 3 1.2.05 3 1.2.06 3 1.2.07 3 1.2.08 3 1.2.09 3 1.2.10 3 1.2.11 3 1.2.12 3 1.2.13 3 1.2.14 3 1.2.15



				3 1.2.16 3 1.2.17 3 1.2.18 3 1.2.19 3 1.2.20 3 1.2.21 3 1.2.22 3 1.2.23 3 1.1.24 3 1.2.25 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04
--	--	--	--	--

				Уо 09.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	1. Практическая работа №2 Введение в программирование. Подготовительные функции программирования линейной интерполяции. Подготовительные и вспомогательные функциям управляющей программы. Выполнение технологических команд.	2	ПК 1.2 ОК 01 ОК 09	3 1.2.03 3 1.2.04 3 1.2.05 3 1.2.06 3 1.2.07 3 1.2.08 3 1.2.09 3 1.2.10 3 1.2.11 3 1.2.12 3 1.2.13 3 1.2.14 3 1.2.15 3 1.2.16 3 1.2.17 3 1.2.18 3 1.2.19 3 1.2.20 3 1.2.21 3 1.2.22 3 1.2.23 3 1.1.24 3 1.2.25 3о 01.01 3о 01.02 3о 01.03 3о 01.04 3о 01.05 3о 09.01 3о 09.02

				3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05 У 1.2.03 У 1.2.04 У 1.2.05 У 1.2.06 У 1.2.07 У 1.2.08 У 1.2.09 У 1.2.10 У 1.2.11 Уo 01.01 Уo 01.02 Уo 01.03 Уo 01.04 Уo 01.05 Уo 01.06 Уo 01.07 Уo 01.08 Уo 01.09 Уo 09.01 Уo 09.02 Уo 09.03 Уo 09.04 Уo 09.05
	2. Практическая работа №3 Линейная интерполяция Написание управляющей программы обработки детали по линейной траектории в абсолютных и относительных координатах.	2	ПК 2.1	3 2.1.03 3 2.1.11 3 2.1.12 3 2.1.13 3 2.1.14 3 2.1.15 3 2.1.16

				3 2.1.17 3 2.1.18 3 2.1.19 3 2.1.20 3 2.1.21 3 2.1.22 3 2.1.23 3 2.1.32 3 2.1.33 3 2.1.34 У 2.1.03 У 2.1.05 У 2.1.06 У 2.1.07 У 2.1.08 У 2.1.09 У 2.1.10 У 2.1.11 У 2.1.12 У 2.1.13 У 2.1.14 У 2.1.15
	3. Практическая работа №4 Круговая интерполяция Написание управляющей программы обработки детали по круговой траектории в абсолютных и относительных координатах.	2	ПК 2.2 ПК. 2.3	3 2.2.02 3 2.2.03 3 2.2.04 3 2.2.05 3 2.2.06 3 2.2.07 3 2.2.08 3 2.2.09 3 2.2.10 3 2.2.11 3 2.2.12

				3 2.3.01 3 2.3.02 3 2.3.04 3 2.3.05 3 2.3.06 3 2.3.07 3 2.3.08 3 2.3.09 3 2.3.10 3 2.3.11 3 2.3.12 У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.03 У 2.2.04 У 2.2.05 У 2.2.06 У 2.2.07 У 2.2.08 У 2.2.09 У 2.2.10 У 2.3.01 У 2.3.02 У 2.3.03 У 2.3.04 У 2.3.06 У 2.3.07 У 2.3.08 У 2.3.09 У 2.3.10 У 2.3.11
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Сообщение на тему: «Перемещение	2	ОК 02	Зо 02.01

	инструмента, режимы обработки и технологические команды».			3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.04 Уo 02.05 Уo 02.06 Уo 02.07 Уo 02.08
<b>Раздел 2. Программирование токарной обработки</b>		<b>60/14</b>		
Тема 2.1 Основы программирования токарной обработки	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	1.Элементы контура детали и заготовки. Зоны токарной обработки.	2	ПК 2.3 ОК 01 ОК 09	3 2.3.01 3 2.3.02 3 2.3.04 3 2.3.05 3 2.3.06 3 2.3.07 3 2.3.08 3 2.3.09 3 2.3.10 3 2.3.11 3 2.3.12 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03

				3o 09.04 3o 09.05 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05
	2. Разработка черновых переходов при токарной обработке основных поверхностей.	2	ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 09	3 2.3.01 3 2.3.02 3 2.3.04 3 2.3.05 3 2.3.06 3 2.3.07 3 2.3.08 3 2.3.09 3 2.3.10 3 2.3.11 3 2.3.12 3 2.4.02 3 2.4.03 3 2.4.04 3 2.4.05 3 2.4.06 3 2.4.07

				3 2.4.08 3 2.4.09 3 2.4.10 3 2.4.11 3 2.4.12 3 2.4.13 3 2.4.14 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		



	<p>1. Практическая работа №5 Контурная обработка вала  Написание управляющей программы контурной обработки вала для токарного станка</p>	2	ПК 2.3 ОК 09	3 2.3.01 3 2.3.02 3 2.3.04 3 2.3.05 3 2.3.06 3 2.3.07 3 2.3.08 3 2.3.09 3 2.3.10 3 2.3.11 3 2.3.12 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05 У 2.3.01 У 2.3.02 У 2.3.03 У 2.3.04 У 2.3.06 У 2.3.07 У 2.3.08 У 2.3.09 У 2.3.10 У 2.3.11 Уo 09.01 Уo 09.02 Уo 09.03 Уo 09.04 Уo 09.05
	<p>2. Практическая работа №6 Токарная обработка с круговой интерполяцией</p>	2	ПК 2.4	3 2.4.02 3 2.4.03

	Написание управляющей программы токарная обработка с круговой интерполяцией			3 2.4.04 3 2.4.05 3 2.4.06 3 2.4.07 3 2.4.08 3 2.4.09 3 2.4.10 3 2.4.11 3 2.4.12 3 2.4.13 3 2.4.14 У 2.4.01 У 2.4.03 У 2.4.04 У 2.4.05 У 2.4.06 У 2.4.07 У 2.4.08 У 2.4.09
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Сообщение на тему: «Типовые схемы технологических переходов обработки поверхности детали».	2	ОК 02	3о 02.01 3о 02.02 3о 02.03 3о 02.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08
Тема 2.2 Винтовая	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		

интерполяция	1. Винтовая поверхность. Типовые схемы нарезания резьб.	2	ПК 2.3 ОК 01 ОК 09	3 2.3.01 3 2.3.02 3 2.3.04 3 2.3.05 3 2.3.06 3 2.3.07 3 2.3.08 3 2.3.09 3 2.3.10 3 2.3.11 3 2.3.12 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03
--------------	---	---	--------------------------	--

				Уо 09.04 Уо 09.05
	2. Особенности программирования конической резьбы.	2	ПК 2.3 ОК 01 ОК 09	3 2.3.01 3 2.3.02 3 2.3.04 3 2.3.05 3 2.3.06 3 2.3.07 3 2.3.08 3 2.3.09 3 2.3.10 3 2.3.11 3 2.3.12 3о 01.01 3о 01.02 3о 01.03 3о 01.04 3о 01.05 3о 09.01 3о 09.02 3о 09.03 3о 09.04 3о 09.05 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 09.01

				Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	1. Практическая работа №7 Резьбонарезание наружной однозаходной и многозаходной резьбы с постоянным шагом (код G33) Написание управляющей программы нарезания наружной однозаходной и многозаходной резьбы.	2	ПК 2.3 ОК 09	3 2.3.01 3 2.3.02 3 2.3.04 3 2.3.05 3 2.3.06 3 2.3.07 3 2.3.08 3 2.3.09 3 2.3.10 3 2.3.11 3 2.3.12 3о 09.01 3о 09.02 3о 09.03 3о 09.04 3о 09.05 У 2.3.01 У 2.3.02 У 2.3.03 У 2.3.04 У 2.3.06 У 2.3.07 У 2.3.08 У 2.3.09 У 2.3.10 У 2.3.11 Уо 09.01

				Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Сообщение на тему: «Виды резьб и резьбовых соединений».	2	ОК 02	Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08
Тема 2.3 Программирование нарезания внутренней резьбы на токарных станках	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	1. Типовые схемы нарезания внутренних резьб, резцом. Нарезание резьбы метчиком на токарных станках с применением патрона-компенсатора.	2	ПК 2.3 ОК 01 ОК 09	З 2.3.01 З 2.3.02 З 2.3.04 З 2.3.05 З 2.3.06 З 2.3.07 З 2.3.08 З 2.3.09 З 2.3.10 З 2.3.11 З 2.3.12 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04

				3o 01.05 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05
	2. Нарезание резьбы, используя цикл G92 Написание управляющей программы нарезания резьбы с постоянным шагом, используя цикл G92	2	ПК 2.3 OK 01 OK 09	3 2.3.01 3 2.3.02 3 2.3.04 3 2.3.05 3 2.3.06 3 2.3.07 3 2.3.08 3 2.3.09 3 2.3.10 3 2.3.11 3 2.3.12 3o 01.01 3o 01.02

				3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	1. Практическая работа №8 Нарезание резьбы, используя цикл G76	2	ОК 09 ПК 2.3	3 2.3.01 3 2.3.02 3 2.3.04 3 2.3.05 3 2.3.06 3 2.3.07 3 2.3.08 3 2.3.09 3 2.3.10



				3 2.3.11 3 2.3.12 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05 У 2.3.01 У 2.3.02 У 2.3.03 У 2.3.04 У 2.3.06 У 2.3.07 У 2.3.08 У 2.3.09 У 2.3.10 У 2.3.11 Уo 09.01 Уo 09.02 Уo 09.03 Уo 09.04 Уo 09.05
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Сообщение на тему: «Виды резьбонарезного инструмента».	2	ОК 09	3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05 Уo 09.01 Уo 09.02 Уo 09.03 Уo 09.04 Уo 09.05

<p>Тема 2.4 Программирование чернового точения на токарных станках.</p>	<p><b>Содержание</b> 1. Продольная контурная обработка с использованием цикла G90. Программирование цилиндрической наружной проточки. G90 – цикл продольной черновой обработки</p>	<p><b>8</b> 2</p>	<p>ПК 2.3 ОК 01 ОК 09</p>	<p>3 2.3.01 3 2.3.02 3 2.3.04 3 2.3.05 3 2.3.06 3 2.3.07 3 2.3.08 3 2.3.09 3 2.3.10 3 2.3.11 3 2.3.12 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 09.01 Yo 09.02</p>
---	--	-----------------------	-----------------------------------	--

				Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	<p>2. Программирование для токарного станка на языке FANUC. Цикл торцевой черновой обработки G94.</p> <p>Программирование проточки коротких цилиндрических участков детали с использованием цикла торцевой черновой обработки G94</p>	2	ПК 2.3 ОК 01 ОК 09	3 2.3.01 3 2.3.02 3 2.3.04 3 2.3.05 3 2.3.06 3 2.3.07 3 2.3.08 3 2.3.09 3 2.3.10 3 2.3.11 3 2.3.12 3о 01.01 3о 01.02 3о 01.03 3о 01.04 3о 01.05 3о 09.01 3о 09.02 3о 09.03 3о 09.04 3о 09.05 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09

				Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	3. Программирование для токарного станка на языке FANUC. Поперечная контурная обработка с использованием цикла G72. Цикл черновой поперечной контурной обработки G72	2	ПК 2.3 ОК 01 ОК 09	3 2.3.01 3 2.3.02 3 2.3.04 3 2.3.05 3 2.3.06 3 2.3.07 3 2.3.08 3 2.3.09 3 2.3.10 3 2.3.11 3 2.3.12 3о 01.01 3о 01.02 3о 01.03 3о 01.04 3о 01.05 3о 09.01 3о 09.02 3о 09.03 3о 09.04 3о 09.05 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07

				Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	1. Практическая работа №9 Программирование для токарного станка на языке FANUC. Продольная контурная обработка с использованием цикла G71 Цикл черновой продольной контурной обработки G71 для проточки контура любой сложности.	2	ПК 2.3 ОК 09	З 2.3.01 З 2.3.02 З 2.3.04 З 2.3.05 З 2.3.06 З 2.3.07 З 2.3.08 З 2.3.09 З 2.3.10 З 2.3.11 З 2.3.12 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 У 2.3.01 У 2.3.02 У 2.3.03 У 2.3.04 У 2.3.06 У 2.3.07 У 2.3.08 У 2.3.09

				У 2.3.10 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Сообщение на тему: «Основные схемы чернового точения на токарных станках».	2	ОК 09	Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
Тема 2.5 Автоматическая компенсация размеров инструмента	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Компенсация длины инструмента. Автоматическая коррекция радиуса инструмента. Активация, подвод и отвод. Программируемое смещение нулевой точки.	2	ОК 01 ОК 09	Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05

				Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05
	2. Цикл контурной обработки G73. Коррекция инструмента.	2	ОК 01 ОК 09	3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Сообщение на тему: «Оптимизация кода. Подпрограммы и циклы».	2	ОК 02	Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08
Тема 2.6 Программирование проточки фасок и скруглений угла 90°	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Подпрограммы для обработки фаски, заданной специальным кодом. Подпрограммы для обработки скругления.	2	ОК 01 ОК 09	Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06



				Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
	1. Сообщение на тему: «Виды вспомогательных поверхностей и способы их обработки»	2	ОК 09	Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	2. Сообщение на тему: «Режимы резания токарных операций».	2	ОК 02	Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07

				Уо 02.08
Тема 2.7	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
Программирование обработки дополнительных поверхностей.	1. Типовые схемы переходов при токарной обработке дополнительных поверхностей (канавок, проточек, желобов)	2	ПК 2.3 ОК 01 ОК 09	3 2.3.01 3 2.3.02 3 2.3.04 3 2.3.05 3 2.3.06 3 2.3.07 3 2.3.08 3 2.3.09 3 2.3.10 3 2.3.11 3 2.3.12 3о 01.01 3о 01.02 3о 01.03 3о 01.04 3о 01.05 3о 09.01 3о 09.02 3о 09.03 3о 09.04 3о 09.05 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 09.01

				Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	1. Практическая работа №10 Цикл автоматической обработки канавок G75 Написание управляющей программы обработки канавок.	2	ПК 2.3 ОК 09	З 2.3.01 З 2.3.02 З 2.3.04 З 2.3.05 З 2.3.06 З 2.3.07 З 2.3.08 З 2.3.09 З 2.3.10 З 2.3.11 З 2.3.12 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 У 2.3.01 У 2.3.02 У 2.3.03 У 2.3.04 У 2.3.06 У 2.3.07 У 2.3.08 У 2.3.09 У 2.3.10 Уо 09.01 Уо 09.02

				Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Сообщение на тему: «Виды инструмента для обработки дополнительных поверхностей».	2	ОК 02	Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08
Тема 2.8 Программирование сверления торцевой поверхности.	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Циклы глубокого сверления. Цикл высокоскоростного сверления с периодическим выводом сверла G73. Циклы сверления с однократным проходом.	2	ПК 2.3 ОК 01 ОК 09	З 2.3.01 З 2.3.02 З 2.3.04 З 2.3.05 З 2.3.06 З 2.3.07 З 2.3.08 З 2.3.09 З 2.3.10 З 2.3.11 З 2.3.12 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04

				3o 01.05 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	1. Практическая работа №11 Цикл сверления торцевой поверхности с периодическим выводом сверла (G74) Написание управляющей программы. Постоянные циклы работы станка. Циклы сверления.	2	ПК 2.3 ОК 09	3 2.3.01 3 2.3.02 3 2.3.04 3 2.3.05 3 2.3.06 3 2.3.07 3 2.3.08 3 2.3.09 3 2.3.10 3 2.3.11 3 2.3.12

				3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05 У 2.3.01 У 2.3.02 У 2.3.03 У 2.3.04 У 2.3.06 У 2.3.07 У 2.3.08 У 2.3.09 У 2.3.10 Уo 09.01 Уo 09.02 Уo 09.03 Уo 09.04 Уo 09.05
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Сообщение на тему: «Виды инструмента для обработки отверстий».	2	ОК 09	3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05 Уo 09.01 Уo 09.02 Уo 09.03 Уo 09.04 Уo 09.05
<b>Раздел 3. Программирование обработки деталей на сверлильных и фрезерных станках с чпу</b>		<b>18/2</b>		
Тема 3.1 Общие	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		

<p>схемы программирования обработки на фрезерных станках с ЧПУ.</p>	<p>1. Элементы контура детали. Области обработки. Типовые схемы переходов при фрезерной обработке.</p>	<p>2</p>	<p>ПК 2.3 ОК 01 ОК 09</p>	<p>3 2.3.01 3 2.3.02 3 2.3.04 3 2.3.05 3 2.3.06 3 2.3.07 3 2.3.08 3 2.3.09 3 2.3.10 3 2.3.11 3 2.3.12 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03</p>
---	--	----------	-----------------------------------	---

				Уо 09.04 Уо 09.05
	2. Формирование траектории инструмента при фрезеровании.	2	ПК 2.3 ОК 09	3 2.3.01 3 2.3.02 3 2.3.04 3 2.3.05 3 2.3.06 3 2.3.07 3 2.3.08 3 2.3.09 3 2.3.10 3 2.3.11 3 2.3.12 3о 09.01 3о 09.02 3о 09.03 3о 09.04 3о 09.05 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	1. Практическая работа №12 Контурное фрезерование Написание управляющей программы контурного фрезерования буквы алфавита.	2	ОК 09 ПК 2.3	3 2.3.01 3 2.3.02 3 2.3.04 3 2.3.05 3 2.3.06 3 2.3.07 3 2.3.08 3 2.3.09



				3 2.3.10 3 2.3.11 3 2.3.12 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05 У 2.3.01 У 2.3.02 У 2.3.03 У 2.3.04 У 2.3.06 У 2.3.07 У 2.3.08 У 2.3.09 У 2.3.10 Уo 09.01 Уo 09.02 Уo 09.03 Уo 09.04 Уo 09.05
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
	1. Сообщение на тему: «Схемы обработки контуров, плоских и объемных поверхностей».	2	ОК 09	3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05 Уo 09.01 Уo 09.02 Уo 09.03 Уo 09.04 Уo 09.05

	2. Сообщение на тему: «Типовые схемы технологических переходов фрезерной обработки поверхности детали».	2	OK 02	3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08
Тема 3.2 Программирование обработки деталей на сверлильных станках с ЧПУ	<b>Содержание</b> 1. Технологическая классификация отверстий. Типовые переходы при обработке отверстий.	<b>6</b> 2	OK 01 OK 09	3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 09.01

				Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	2. Общая методика программирования сверлильных операций. Программирование расточных операций.	2	ОК 01 ОК 09	Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	3. Основные функции языка программирования ISO-бит (G код) для автоматизированного	2	ОК 01 ОК 09	Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05

				Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Сообщение на тему: «Подпрограммы и циклы сверлильных Операций».	2	ОК 02	Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06

				Уо 02.07 Уо 02.08
<b>Раздел 4. Особенности разработки УП для многоцелевых станков с ЧПУ</b>		<b>2</b>		
Тема 4.1 Особенности кодирования информации в УП для многоцелевых станков.	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Программирование методом подпрограмм. Диалоговые методы программирования.	2	ОК 01 ОК 09	Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			

<b>Курсовой проект (работа)</b>			
<b>Тематика курсовых проектов (работ)</b>			
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>			
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>			
<b>Промежуточная аттестация</b>	18		
<b>Всего</b>	<b>66</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Лаборатории «Метрология, стандартизация и сертификация», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.2 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Мастерские «Участок механообработки», «Слесарная мастерская», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

#### **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 издания**

1. Балла О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Учебное пособие для среднего профессионального образования / О. М. Балла. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с.

2. Безъязычный В. Ф., Крылов В. Н. и др. Процессы формообразования деталей машин. Учебное пособие для среднего профессионального образования / В.Ф. Безъязычный. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 416 с.

3. Гибсон Я., Розен БД., Стакер Б. «Технологии аддитивного производства». М. : Техносфера, 2021.

4. Гулиа Н. В., Клоков В. Г., Юрков С. А. Детали машин. Учебник для среднего профессионального образования / Н.В. Гулиа. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 416 с.

5. Самойлова Л. Н., Юрьева Г. Ю. Гирн А. В. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум. Учебное пособие для среднего профессионального образования / Л.Н.Самойлова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 156 с.

6. Самойлова Л. Н., Юрьева Г. Ю. Гирн А. В. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум. Учебное пособие для среднего профессионального образования / Н.В. Гулиа. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 156 с.

7. Сурина Е. С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ. Учебное пособие для среднего профессионального образования / Е.С.Сурина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 268 с.

8. Сысоев С. К., Сысоев А. С., Левко В. А. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов. Учебное пособие для среднего профессионального образования / С.К.Сысоев — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с.

9. Черепяхин А.А., Кузнецов В.А. Технологические процессы в машиностроении. Уч. Пособие, 3-е изд., стер. / А.А.Черепяхин. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 156 с.

10. Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства. Изд. 6-е. М.: Академия, 2021.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik»: учебное пособие для среднего профессионального образования / 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 // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92137>»

2. Сергеев, А. И. Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Сергеев, А. С. Русяев, А. А. Корнипаева. — Саратов: Профобразование, 2020. — 117 с. — ISBN 978-5-4488-0579-0. — Текст электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92146>

3. Международный технический информационный журнал «Оборудование и инструмент для профессионалов». Режим доступа: <http://www.informdom.com/>

4. Портал «Всё о металлообработке». Режим доступа: <http://met-all.org/>



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>знать:</b>  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;  номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  приемы структурирования информации;  формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;  порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств  содержание актуальной нормативно-правовой документации  современная научная и профессиональная терминология  возможные траектории профессионального развития и самообразования  правила экологической</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> 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 <b>«хорошо»</b> 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 <b>«удовлетворительно»</b> 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 <b>«неудовлетворительно»</b> 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.</p>	<p>Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов выполнения домашних заданий.  Оценка результатов проведённого экзамена.</p>

<p>         безопасности при ведении профессиональной деятельности          основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности          пути обеспечения ресурсосбережения          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.          правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей;          способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;          виды электронных приборов и устройств;          базовые электронные элементы и схемы;          правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;          устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов          методы и приемы проекционного черчения;          классы точности и их       </p>		
---	--	--

<p> обозначение на чертежах;  правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;  технику и принципы нанесения размеров;  типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;  требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации;  основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения;  методы измерения параметров и определения свойств материалов;  основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;  требования качества в соответствии с действующими стандартами;  технические регламенты;  метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;  виды, методы, объекты и средства измерений;  основы взаимозаменяемости и нормирование точности;  система допусков и посадок;  квалитеты и параметры шероховатости;  методы определения погрешностей измерений;  основные сведения о сопряжениях в машиностроении;  система автоматизированного проектирования и ее составляющие;  принципы функционирования, </p>		
---	--	--

<p> возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий; теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации; системы управления данными об изделии (системы класса PDM); понятие цифрового макета классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; виды электронных приборов и устройств; основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; требования качества в соответствии с действующими стандартами и технические регламенты; метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; виды, методы, объекты и средства измерений; устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; основы взаимозаменяемости и нормирование точности; система допусков и посадок, качества и параметры шероховатости; методы определения </p>		
---	--	--

<p>погрешностей измерений;  основные сведения о  сопряжениях в  машиностроении;  система автоматизированного  проектирования и ее  составляющие;  принципы функционирования,  возможности и практическое  применение программных  систем инженерной графики,  инженерных расчетов,  автоматизации подготовки и  управления производства при  проектировании изделий;  теория и практика  моделирования трехмерной  объемной конструкции,  оформления чертежей и  текстовой конструкторской  документации.  виды вредных и опасных  факторов на производстве,  средства защиты  основы пожарной  безопасности  особенности обеспечения  безопасных условий труда в  сфере профессиональной  деятельности  основные положения и цели  стандартизации,  сертификации и технического  регулирования  требования качества в  соответствии с действующими  стандартами  технические регламенты  метрология и технические  измерения: основные понятия,  единая терминология  виды, методы, объекты и  средства измерений  устройство, назначение,  правила настройки и  регулирования контрольно-  измерительных инструментов  и приборов  основы взаимозаменяемости и  нормирование точности;  система допусков и посадок;  кавалитеты и параметры</p>		
---	--	--

<p>шероховатости;  методы определения погрешностей измерений;  основные сведения о сопряжениях в машиностроении  технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки  особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки;  классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;  методы измерения параметров и определения свойств материалов;  устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;  основы взаимозаменяемости и нормирование точности;  система допусков и посадок;  квалитеты и параметры шероховатости;  методы определения погрешностей измерений;  основные сведения о сопряжениях в машиностроении;  способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей;</p>		
---	--	--

<p>классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;</p> <p>методы измерения параметров и определения свойств материалов;</p> <p>основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;</p> <p>требования качества в соответствии с действующими стандартами;</p> <p>технические регламенты; метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;</p> <p>основы взаимозаменяемости и нормирование точности; система допусков и посадок; квалитеты и параметры шероховатости;</p> <p>методы определения погрешностей измерений;</p> <p> типовые технологические процессы производства деталей и узлов машин; методы формообразования в машиностроении;</p> <p>понятие технологичности конструкции изделия</p>		
<p><b>уметь:</b></p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>определять этапы решения задачи;</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составлять план действия;</p>	<p>Оценку «<b>отлично</b>» заслуживает студент, правильно обосновывающий принятое решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ;</p> <p>выполняющий работу с соблюдением технологической последовательности; умеющий проводить анализ полученных данных.</p> <p>Оценку «<b>хорошо</b>» заслуживает студент, который правильно применяет теоретический материал при выполнении</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов проведённого экзамена.</p>

<p>определять необходимые ресурсы;  владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  реализовывать составленный план;  оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)  определять задачи для поиска информации;  определять необходимые источники информации;  планировать процесс поиска;  структурировать получаемую информацию;  выделять наиболее значимое в перечне информации;  оценивать практическую значимость результатов поиска;  оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  использовать современное программное обеспечение;  использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач  определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности  применять современную научную профессиональную терминологию  определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования  соблюдать нормы экологической безопасности;  определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной</p>	<p>практических работ; соблюдает технологическую последовательность; испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов.  <b>Оценку «удовлетворительно»</b> заслуживает студент, испытывающий затруднения при выполнении практических работ, слабо аргументирующий принятые решения, не в полной мере интерпретирующий полученные результаты, не в полной мере соблюдающий технологическую последовательность.  <b>Оценку «неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические работы, неправильно использующий ГОСТы, не умеющий сформулировать и выводы по результатам выполнения практических работ, не соблюдает технологическую последовательность..</p>	
---	---	--



<p> деятельности по профессии  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.  выбирать средства измерений;  выполнять измерения и  контроль параметров изделий;  выполнять графические  изображения  технологического  оборудования и  технологических схем в  ручной и машинной графике;  выполнять эскизы,  технические рисунки и  чертежи деталей, их  элементов, узлов в ручной и  машинной графике;  использовать электронные  приборы и устройства  моделировать необходимые  объекты, предназначенные для  последующего производства в  компьютерных программах,  опираясь на чертежи,  технические задания или  оцифрованные модели;  выполнять комплексные  чертежи геометрических тел и  проекции точек, лежащих на  их поверхности, в ручной и  машинной графике;  оформлять технологическую и  конструкторскую </p>		
--	--	--

<p>документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; определять твердость материалов; определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования правильно эксплуатировать электрооборудование; использовать электронные приборы и устройства; выбирать средства измерений; выполнять измерения и контроль параметров изделий; определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; применять требования нормативных документов к производимой продукции и</p>		
--	--	--

<p>         производственным процессам;          использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов;          определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;          оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;          проводить инструктаж по технике безопасности.          определять оптимальные методы контроля качества          проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания          выбирать средства измерений          выполнять измерения и контроль параметров изделий          определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации          регулировать функционирование установки          корректировать программируемые параметры установки          применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;          эффективно использовать материалы и оборудование;          заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования;          подбирать технологическое оборудование, станки, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий,          полученных послойным синтезом       </p>		
--	--	--

<p> проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания;  определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия;  определять оптимальные методы контроля качества;  определять твердость материалов;  выполнять измерения и контроль параметров изделий;  определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;  определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;  применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам  осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия  эффективно использовать материалы и оборудование  определять твердость материалов;  выполнять измерения и контроль параметров изделий;  определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;  определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;  применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;  проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли. </p>		
---	--	--

заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования		
---	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОГСЭ.01 Основы философии**

**2023 год**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОГСЭ.01 Основы философии»

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОГСЭ.01 Основы философии является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01	Уо 01.01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	Уо 01.02	Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.02	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.03	Определять этапы решения задачи	Зо 01.03	Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 01.04	Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.04	Методы работы в профессиональной и смежных сферах
	Уо 01.05	Составлять план действия	Зо 01.05	Структуру плана для решения задач
	Уо 01.06	Определять необходимые ресурсы		
	Уо 01.07	Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежной сферах		
	Уо 01.08	Реализовывать составленный план		
	Уо 01.09	Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	Уо 02.01	Определять задачи для		



		поиска информации		
	Уо 02.02	Определять необходимые источники информации	Зо 02.02	Приемы структурирования информации
	Уо 02.03	Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	Зо 02.03	Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	Уо 02.04	Выделять наиболее значимое в перечне информации	Зо 02.04	Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.05	Оценивать практическую значимость результатов поиска		
	Уо 02.06	Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		
	Уо 02.07	Использовать современное программное обеспечение		
	Уо 02.08	Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 03	Уо 03.01	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01	Содержание актуальной нормативно-правовой документации
	Уо 03.02	Применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02	Современная научная и профессиональная терминология
	Уо 03.03	Определять и выстраивать траектории профессионального развития и	Зо 03.03	Возможные траектории профессионального развития и самообразования

		самообразования		
			Зо 03.06	Порядок выстраивания презентации
ОК 04	Уо 04.01	Организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
	Уо 04.02	Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности		
ОК 05	Уо 05.01	Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.01	Особенности социального и культурного контекста
			Зо 05.02	Правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 07	Уо 07.01	Соблюдать нормы экологической безопасности	Зо 07.01	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности

## 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	54
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	
в т.ч.:	
теоретическое обучение	
лабораторные занятия	
практические занятия	26
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад.ч/ в т.ч. в форме практической подготовки, акад.ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует компонент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Введение в философию.</b>		4		
Тема 1.1. Понятие «философия» и его значение	<b>Содержание</b>	4		
	1. Происхождение слова «философия». Отличие философии от других видов мировоззрения. Роль мифологии и обыденного сознания в возникновении философии. Философия и искусство. Философия и религия. Философия – «ничья земля» (Б. Рассел). Функции философии: мировоззренческая, познавательная, ценностная, практическая и пр. Проблематика и специфика философии и её метода.	2	ОК 01 ОК 02	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02
	2. Главные разделы философского знания. Сциентизм и антисциентизм в подходе к философии: соотношение философии и науки. Основной вопрос философии, его онтологическая и гносеологическая стороны. Выделение главных направлений в философии в соответствии с решением основного вопроса философии. Материализм и идеализм как главные направления философии, идеализм объективный и субъективный. Монизм, дуализм и плюрализм. Гностицизм, скептицизм и агностицизм.	2	ОК 01 ОК 02	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	1		
	<b>Самостоятельная работа</b>			

<b>Раздел 2. Историческое развитие философии</b>		<b>28</b>		
Тема 2.1. Восточная философия	<b>Содержание</b>	2		
	<p>1. Проблема происхождения философии. Роль мифологии и обыденного сознания в возникновении философии. «От мифа к логосу» как путь формирования философии.</p> <p>2. Философия древней Индии. Деление общества на варны, обязанности каждой варны. Миф о Пуруше. Веды как памятник предфилософии. Пантеон ведических божеств. Космогонические мифы Ригведы. Учение о единстве мироздания. Рита – мировой закон. Учение Упанишад о тождестве Атмана и брахмана (субъективного и объективного духа). Учение о переселении душ, его влияние на индийскую культуру. Понятие дхармы, сансары и кармы. Этическое учение «Бхагават-гиты». Йогин как идеал личности и учение об отрешённом действии. Формирование тримурти. Астика и настика как противоположные течения индийской философии. б даршан: миманса, веданта, йога, санкхья, ньяя, вайшешика. Материализм школы чарвака-локаята. Буддизм как наиболее значительное из учений настики. Жизнь Будды. Учение о срединном пути и четырёх благородных истинах. Принцип ахимсы. Нирвана как цель стремлений буддистов. Основные направления в буддизме: хинаяна и махаяна. Нагарджуна – представитель буддистской мысли.</p> <p>3. Культура Китая, её своеобразие. Представления китайцев о мире, их китаецентризм. Роль Неба как верховного божества. Небо как источник порядка и ритуала. Традиционализм и ритуалистичность китайской культуры. Почтительность в культуре Китая. Представления о государстве как семье. Специфика религиозных воззрений в Китае. Представления о духах и культ предков. Развитие письменности в Китае. Мировоззренческое значение «Книги перемен». Учение об инь и ян и 5 стихиях. Лао-Цзы и учение даосизма. Чжуань-цзы. Дао как первоначало сущего и мировой закон. Дэ как овеществлённое Дао. Диалектическое учение о взаимопереходе противоположностей. Даосский идеал личности, его отношения с обществом и природой. Конфуций и его учение.</p>	2	ОК 01 ОК 02	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.03 Уо 02.04 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.03

	«И-цзинь». Представления Конфуция о ритуале, человечности, государстве. Учение об «исправлении имён». Идеал благородного мужа в учении Конфуция. Педагогические идеи Конфуция. Полемика последователей Конфуция об этической природе человека: позиции Гао-цзы, Мэн-цзы, Сюнь-цзы. Моизм. Философия легизма. ХаньФэй-цзы. Отличие легизма от конфуцианства в трактовке сущности человека и методов управления государством.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	1		
	<b>Самостоятельная работа</b>			
Тема 2.2. Античная философия (доклассический период)	<b>Содержание</b>	2		
	1.Периоды в развитии философии античности. Демифологизация античного мировоззрения. Поиски вещественных субстанций как путь поиска первоначала (архе). Милетская школа философии (Фалес, Анаксагор, Анаксимандр). Диалектика Гераклита. Учение Пифагора: поиски количественных, числовых закономерностей. Элейская школа философии. Учение Парменида о бытии и невозможности небытия. Апории Зенона как путь выработки философских представлений о веществе, пространстве и времени. Демокрит и древние атомисты. Атомизм как попытка преодоления апорий Зенона. Сопоставление древнего и современного атомизма. Теория гомеомерий у Анаксагора. Философия Эмпедокла.	2	ОК 01 ОК 02	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.03 Уо 02.04 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	1		
	<b>Самостоятельная работа</b>			
Тема 2.3. Античная философия (классический и эллинистическо-римский период)	<b>Содержание</b>	4		
	1.Сущность антропологического поворота в античной философии. Субъективный идеализм софистов. Протагор – человек как мера вещей. Философия Платона. Природа идей. Сопричастность идей и вещей. Понимание идеи как предела становления вещей и как порождающей модели класса вещей.	2	ОК 02	Уо 02.03 Зо.02.02

	Космология Платона. Социальная философия Платона, построение идеального государства. Философия Аристотеля. Критика теории идей. Материя и форма (гилеморфизм). Учение о 4-х видах причин. Учение Аристотеля о природе (физика). Учение об обществе и этические представления Аристотеля. Философия эпохи Эллинизма, её специфика и отличие от классического этапа развития античной философии. Философская проблематика стоицизма, эпикуреизма, скептицизма и кинизма. Главные представители этих школ. Римская философия. Неоплатонизм.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2		
	Практическое занятие 1.Семинар на тему: «Античная философия: основные проблемы и идеи»	2	ОК 02 ОК 04	Уо 02.01 Уо 02.04 Уо 04.01 Зо 02.02 Зо 04.01
	<b>Самостоятельная работа</b>	2		
	Подготовка презентаций об античных философах	2	ОК 02	Уо 02.01 Уо 02.04 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04
Тема 2.4. Средневековая философия	<b>Содержание</b>	2		
	1. Основные черты средневековой философии, её отличие от античной философии. Геоцентризм, креационизм, эсхатологизм и фидеизм средневековой философии. Патристика и схоластика – основные этапы развития средневековой философии. Философия Аврелия Августина. Учение о земном и божественном градах. Основная проблематика схоластической философии. Проблема доказательств бытия Бога. Онтологическое доказательство Ансельма Кентерберийского и 5 физико-космологических доказательств Фомы Аквинского. Томизм как наиболее последовательное выражение западной средневековой философии. Жизненный путь и философия Пьера Абеляра. Спор номиналистов и реалистов в средневековой философии.	2	ОК 02	Уо 02.02 Уо 02.03 Зо 02.02

	«Бритва Оккама» и роль этого принципа в изживании средневекового мировоззрения			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	1		
	<b>Самостоятельная работа</b>			
Тема 2.5. Философия эпохи Возрождения	<b>Содержание</b>	2		
	1. Основные черты философии эпохи Возрождения, её переходный характер. Основные направления философии эпохи Возрождения и их представители: Данте Алигьери, Ф. Петрарка, Н. Кузанский (учение о совпадении противоположностей), Л. да Винчи, Н. Коперник (гелиоцентрическая система мира), Д. Бруно (учение о бесконечности вселенной и множестве миров), Г. Галилей. Сущность ренессансного гуманизма. Понимание человека как мастера и художника. Эстетическое – доминирующий аспект философии Возрождения. Антропоцентризм как основная черта философии Возрождения. Борьба со схоластикой. Изменение картины мира в эпоху Возрождения, роль натурфилософии и естествознания в этом процессе. Социальная философия Возрождения: Н. Макиавелли. Утопизм Т. Мора и Т. Кампанеллы. Скептицизм М. Монтеня.	2	ОК 02	Уо 02.02 Уо 02.03 Зо 02.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	1		
	<b>Самостоятельная работа</b>	2		
	Подготовка презентаций, тема на выбор: «Человек в итальянском гуманизме XIV-XV веков», «История одного шедевра»	2	ОК 02	Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04
Тема 2.6. Философия XVII века	<b>Содержание</b>	2		
	1. Эмпиризм и рационализм Нового времени. Механицизм как господствующая парадигма познания мира. Философия Ф.	2	ОК 03	Уо 03.02 Зо 03.02

	<p>Бэкона: критика схоластики, развитие экспериментального метода и метода индукции. Эмпиризм Бэкона.</p> <p>Материалистические воззрения Т. Гоббса. Эмпиризм и сенсуализм Локка, учение о душе как «чистой доске».</p> <p>Философия Р. Декарта: интеллектуальная интуиция, дедуктивный метод, поиск рационального порядка, концепция врождённых идей, дуализм. Механистические концепции Р. Декарта и его вклад в развитие науки. Пантеистические воззрения Б. Спинозы. Рационализм в философии Г.-В. Лейбница: принципы тождества, предустановленной гармонии, идеальности монад, непрерывности. Теодицея и учение нашем мире как лучшем из возможных.</p>			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	1		
	<b>Самостоятельная работа</b>			
Тема 2.7. Философия XVIII века	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Основные идеи философии XVIII века, преемственность и новизна в сравнении с философией прошлого века. Эмпиризм и рационализм в философии XVIII века.</p> <p>И. Ньютон: создание теоретической механики. Субъективный идеализм Д. Беркли, агностицизм и скептицизм Д. Юма.</p> <p>Философия европейского Просвещения. Характерные черты философии эпохи Просвещения. Французское Просвещение 18 века. Д. Дидро, Ж. Д'Аламбер, П. Гольбах, Ж. Ламетри, К. Гельвеций, Ф. Вольтер, Ж. Ж. Руссо и пр.</p>	2	ОК 03	Уо 03.02 Зо 03.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	1		
	<b>Самостоятельная работа</b>			
Тема 2.8. Немецкая классическая философия	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Основные достижения немецкой классической философии. Философия И. Канта: принцип трансцендентального идеализма. Теория познания, агностицизм. Элементы материализма в философии Канта. Антиномии и их разрешение. Этика Канта: формулировка</p>	2	ОК 03	Уо 03.02 Зо 03.02



	категорического императива. Философия Г.В.Ф. Гегеля: абсолютный объективный идеализм, природа идей. Взаимоотношения духа и природы. Достоинства и недостатки гегелевского идеализма и гегелевской диалектики. Противоречие между идеалистической системой и диалектическим методом. Материалистическое понимание природы и философская антропология Л. Фейербаха.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	1		
	<b>Самостоятельная работа</b>			
Тема 2.9. Современная западная философия	<b>Содержание</b>	2		
	1.Основные черты современной западной философии. Неклассическая философия жизни как противовес классической рациональной философии. Философия А. Шопенгауэра. Философия воли к власти Ф. Ницше. 2Экзистенциализм. Истолкование проблемы существования человека. Религиозный и атеистический экзистенциализм. Основные идеи философии С. Кьеркегора, М. Хайдеггера, Ж.П. Сартра, К. Ясперса, А. Камю. Позитивизм: классический позитивизм (О. Конт, Г. Спенсер, Дж. Милль); «второй позитивизм» (Э. Мах, Р. Авенариус); неопозитивизм (Р. Карнап, М. Шлик, О. Нейрат, Л. Витгенштейн, Б. Рассел); постпозитивизм (К. Поппер, Т. Кун, И. Лакатос, П. Фейерабенд). Прагматизм Ч. Пирса и его последователей. Школа психоанализа З. Фрейда и её влияние на философию и культуру.	2	ОК 03	Уо 03.03 Уо 03.04 Зо 03.03 Зо 03.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа</b>			
Тема 2.10. Русская философия	<b>Содержание</b>	2		
	1.Русская философия: генезис и особенности развития. Характерные черты русской философии. Философская мысль средневековой Руси. М.В. Ломоносов и его философские взгляды. Философия русского Просвещения. Философия А.Н.	2	ОК 03	Уо 03.02 Зо 03.02

	Радищева и декабристов. Западники и славянофилы (И.В. Киреевский, Л.С. Хомяков). Концепция культурно-исторических типов Н.Я. Данилевского. Философия революционного демократизма: А.И. Герцен, Н.Г. Чернышевский, Н.А. Добролюбов, В.Г. Белинский. Философские взгляды либеральных и революционных народников. Религиозно – этические искания Ф.М. Достоевского и Л.Н. Толстого. Философия В.С. Соловьёва: положительное всеединство, София. Философия Н.А. Бердяева: темы свободы, творчества, ничто и Бога. Философия С.Н. Булгакова. Диалектическая феноменология и символизм А.Ф. Лосева. Философия в СССР и современной России.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	1		
	<b>Самостоятельная работа</b>	2		
	Подготовка сообщений о русских мыслителях	2	ОК 01 ОК 02	Уо 01.05 Зо 01.05 Уо 02.03 Уо 02.05 Зо 02.02 Зо 02.03
<b>Раздел 3. Проблематика основных отраслей философского знания</b>		<b>24</b>		
Тема 3.1. Онтология – философское учение о бытии	<b>Содержание</b>	2		
	1. Предмет и проблематика онтологии. Понятие бытия. Материализм и идеализм о бытии. Дуалистические и плюралистические концепции бытия. Специфика понимания бытия в различных направлениях философии. Бытие объективное и субъективное. Понятие материи. Материя как субстанция и как субстрат всего существующего. Движение как неотъемлемый атрибут материи, основные виды движения. Основные свойства материи. Структурированность материи. Применение системного подхода относительно материи. Пространство и время как атрибуты существования материи. Обзор основных теорий пространства и времени. Время физическое, психическое, биологическое и социальное.	2	ОК 03	Уо 03.02 Зо 03.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	1		

	<b>Самостоятельная работа</b>			
Тема 3.2. Диалектика – учение о развитии. Законы диалектики	<b>Содержание</b>	2		
	1. Диалектика и метафизика как способы рассмотрения мира, подбора и использования фактов, их синтеза в целостные философские концепции. Диалектика как методология, теория и метод познания. Концепция развития в диалектической философии. Категории диалектики: качество, количество, мера, скачок и пр. Законы диалектики. Диалектика и общая теория мироздания. Диалектический характер природы, общества и мышления, его отражение в теории современной философии и науки.	2	ОК 03	Уо 03.02 Зо 03.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	1		
	<b>Самостоятельная работа</b>			
Тема 3.3. Гносеология – философское учение о познании	<b>Содержание</b>	2		
	1. Понятие и необходимость теории познания (гносеологии) как составной части философии. Формирование основных проблем гносеологии. Различные решения и альтернативные гносеологические концепции. Агностицизм. Субъект и объект познания. Чувственное познание и его формы. Рациональное познание: понятие, суждение, умозаключение. Единство чувственного и рационального познания. Творчество. Память и воображение. Сознательное, бессознательное, надсознательное. Фрейдизм о бессознательном. Понятие истины (объективная абсолютная и относительная истина). Место и роль практики в процессе познания, проблема критерия качества знаний. Творческий личностный характер познавательной деятельности человека. Учение о сознании в историко-философской мысли. Происхождение сознания и его сущность. Сознание как высшая форма психического отражения и объективная реальность. Идеальность сознания и его структура. Общественная природа сознания.	2	ОК 03	Уо 03.02 Зо 03.02

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	1		
	<b>Самостоятельная работа</b>			
Тема 3.4. Философская антропология о человеке	<b>Содержание</b>	2		
	1.Философская антропология как научная дисциплина и её предмет. Философия о природе человека. Проблема человека в истории философской мысли. Биосоциальная сущность человека. Проблемы антропосоциогенеза. Представление о сущности человека в истории философской мысли. Человек как личность. Сущность характеристик личности. Проблемы типологии личности. Механизмы социализации личности. Личность и индивид. Деятельность как способ существования человека. Сущность и специфические характеристики деятельности человека. Структура, виды, формы и уровни деятельности. Свобода как философская категория. Проблема свободы человека.	2	ОК 03	Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.08 Зо 03.05 Зо 03.06
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	1		
	<b>Самостоятельная работа</b>			
Тема 3.5. Философия общества	<b>Содержание</b>	4		
	1.Социальная философия как знание об обществе. Структура современного социально-философского знания. Социальное как объект философского познания. Происхождение общества. Сущность общества. Общество и его структура. Подсистемы общества. Объективное и субъективное в обществе. Социальная трансформация. Материальное и духовное в применении к обществу. Общественное бытие и общественное сознание. Формы общественного сознания. Основные философские концепции общества. Человек и общество.	2	ОК 03 ОК 04	Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 04.01 Зо 04.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2		
	Практическое занятие 1. Выполнение практических заданий по теме «Философия общества»	2	ОК 04, ОК 05	Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01

				3o 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02
	<b>Самостоятельная работа</b>			
Тема 3.6. Философия истории. Философия культуры	<b>Содержание</b>	2		
	1. Сущность идеалистического и материалистического понимания истории. Вопрос о направленности и движущих силах исторического развития. Теологическая историософия (Августин), объективно-идеалистическая философия истории (Гегель). Волонтаризм в философии истории (Т. Карлейль). Географический и экономический детерминизм в философии истории. Философия марксизма и современность. Формационная и цивилизационная концепции общественного развития. Вопрос о смысле и конце истории. 2. Определение культуры. Культура как неотъемлемая черта бытия человека, её связь с деятельностью и социумом. Виды культуры, культура материальная и духовная. Соотношение культуры и природы как философская проблема. Основные теории происхождения культуры (культурогенеза), их связь с философскими концепциями. Понятие «цивилизация», его взаимоотношение с понятием «культура». Теории локальных цивилизаций. Воспитательная роль культуры.	2	ОК 03, ОК 05	Уо 03.02 Уо 05.01 3o 03.02 3o 05.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	1		
	<b>Самостоятельная работа</b>	2		
	Написать эссе, темы на выбор: «Человек в современном мире: проблема самоопределения; «Кто мы на Земле и что с нами будет?»	2	ОК 05	Уо 05.01 3o 05.01 3o 05.02
Тема 3.7. Аксиология как учение о ценностях	<b>Содержание</b>	2		
	1. Учение о ценностях в истории философской мысли. Понятие ценности, как философской категории. Ценность, ценностная ориентация, ценностная установка, оценка, оценочное отношение, оценочное суждение. Критерии оценки. Классификация ценностей и их основание. Высшие	2	ОК 05	Уо 05.01 3o 05.01 3o 05.02

	(абсолютные) и низшие (относительные) ценности. Зависимость ценностей от типа цивилизаций. Социализирующая роль ценностей.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	1		
	<b>Самостоятельная работа</b>			
Тема 3.8. Философская проблематика этики и эстетики. Философия и религия	<b>Содержание</b>	2		
	1. Предмет этики. Практический и императивный характер этики. Соотношение нравственности и морали. Нравственность и право. Добро и зло как главные категории этики. Основные этические доктрины: эвдемонизм, ригоризм, гедонизм, квиетизм, утилитаризм и пр. Проблема долга и нравственной обязанности. Справедливость как этическая категория. Практическое выражение этики в поведении современного человека. Предмет эстетики. Специфика эстетического восприятия мира. Связь эстетики с другими областями философии и с искусством. Философское понимание искусства и творчества. Эстетическое и практическое. Прекрасное и возвышенное как главные эстетические категории. Безобразное и низменное как эстетические антиценности. Трагическое и ужасное в искусстве и жизни. Сущность смешного и комического: основные теории. 2. Определение религии. Философия и религия: сходства и различия. Классификация философско-религиозных учений: теизм, деизм, пантеизм и пр. Виды религиозных воззрений: политеизм и монотеизм. Особенности религий откровения. Основные черты религиозного мировоззрения. Специфика религиозных ценностей. Понимание Бога в различных мировых религиях и философских системах. Атеизм и свободомыслие в философии. Проблема свободы совести, реализация этого принципа в современном мире и России.	2	ОК 05	Уо 05.01 Зо 05.01 Зо 05.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	1		
	<b>Самостоятельная работа</b>			

Тема 3.9. Философия науки и техники	<b>Содержание</b>	2		
	1. Понятие науки. Основные черты научного знания, его отличие от вненаучного знания. Наука как вид деятельности человека. Структура и специфика научной деятельности. Отличие науки и паранауки. Социальные аспекты научной деятельности. Научные институты. Понятие техники, соотношение научной и технической деятельности. Требования к личности учёного и изобретателя. Этическая сторона научной и технической деятельности. Наука и техника в современном обществе.	2	ОК 01 ОК 03	Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 03.02 Зо 01.04 Зо 03.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	1		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
Тема 3.10. Философия и глобальные проблемы современности	<b>Содержание</b>	2		
	1. Понятие глобальных проблем. Критерии глобальных проблем. Классификация глобальных проблем. Проблемы в системе «Человек – природа»: Экологические глобальные проблемы. Внутрисоциальные глобальные проблемы: распространение оружия массового поражения, рост социального неравенства мировых регионов, международный терроризм, распространение наркомании и заболеваний. Пути и способы решения глобальных проблем, роль философии в этом. Глобальные проблемы и процесс глобализации.	1	ОК 07	Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2		
	<b>Самостоятельная работа</b>			
<b>Курсовой проект (работа)</b>				
<b>Тематика курсовых проектов (работ)</b>				
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>				
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>				
Промежуточная аттестация		1		
<b>Всего:</b>		<b>56</b>		

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

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

Кабинет «Социально-экономических и гуманитарных дисциплин», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

#### **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 организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Волкогонова, О. Д. Основы философии: Учебник / О.Д. Волкогонова, Н.М. Сидорова. – Москва : ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2021. - 480 с.- (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0258-5. – Текст: непосредственный.

2. Губин, В. Д. Основы философии: Учебное пособие / Губин В.Д., - 4-е изд. – Москва :Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2021. - 288 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-015-3. Текст: непосредственный.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Спиркин, А.Г. Основы философии: учебник для СПО / А. Г. Спиркин. – Москва: Юрайт, 2021. – 392 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-00811-1. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469467>(дата обращения: 14.01.2023). –Режим доступа : для авториз. пользователей.

2. Губин, В.Д. Основы философии: учебное пособие / В. Д. Губин. – 4-е изд. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. – 288 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-484-7. – Текст: электронный // ЭБС Znanium.com [сайт]. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1141802>(дата обращения: 14.01.2023).



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>знать:</b>  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  Приемы структурирования информации  Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации  Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств  Содержание актуальной нормативно-правовой документации  Современная научная и профессиональная терминология  Возможные траектории профессионального развития и самообразования  Порядок выстраивания презентации  Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности  Особенности социального и культурного контекста</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> 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 <b>«хорошо»</b> 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 <b>«удовлетворительно»</b> 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 <b>«неудовлетворительно»</b> 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.</p>	<p>Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов выполнения домашних заданий.  Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета</p>

<p>Правила оформления документов и построения устных сообщений</p> <p>Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</p>		
<p><b>уметь:</b></p> <p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</p> <p>Определять этапы решения задачи</p> <p>Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>Составлять план действия</p> <p>Определять необходимые ресурсы</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежной сферах</p> <p>Реализовывать составленный план</p> <p>Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Определять задачи для поиска информации</p> <p>Определять необходимые источники информации</p> <p>Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>Использовать современное</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> 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.</p> <p>Оценку <b>«хорошо»</b> 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.</p> <p>Оценку <b>«удовлетворительно»</b> 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.</p> <p>Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> 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.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета</p>

<p>программное обеспечение</p> <p>Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p>Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>Применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Организовывать работу коллектива и команды</p> <p>Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>Соблюдать нормы экологической безопасности.</p>		
--	--	--

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОГСЭ.02 История**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОГСЭ.02 История»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОГСЭ.02 История является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1, ОК 02, ОК 03, ОК4, ОК 05, ОК6, ОК 07.

## 1.2.Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи		
	Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы		
ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации	Зо 02.02	приемы структурирования информации
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию		
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации		
ОК 03	Уо 03.01	определять актуальность	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой

		нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности		документации
	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
ОК 04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды		
ОК 05	Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.01	особенности социального и культурного контекста;
			Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06			Зо 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
ОК 07			Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	56
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	
в т.ч.:	
теоретическое обучение	
лабораторные работы	
практические занятия	26
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов	Объем акад. ч/ в т.ч. в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует компонент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Введение</b>		<b>4</b>		
<b>Тема 1.1. Периодизация новейшей истории (1945 – 2016). Основные тенденции международных отношений во 2-й половине XX в.</b>	<b>Содержание</b> 1. Периодизация (основные этапы новейшей истории). Основные особенности новейшего времени. Послевоенное устройство мира. Раздел территории Германии на оккупационные зоны. Рост влияния СССР в мире. Нарастание противоречий между бывшими союзниками. Фултонская речь У. Черчилля как начало холодной войны. Сущность холодной войны, её проявления в политической, экономической и культурно-идеологической сфере. Формирование двуполярного мира. Гонка вооружений. Ядерная монополия США и её ликвидация СССР. Формирование противоборствующих блоков. Возникновение НАТО и ОВД. План Маршалла для восстановления Европы. Установление просоветских режимов в странах центральной и восточной Европы. Роль ООН в международной политике послевоенного периода. Раскол Германии: образование ГДР и ФРГ. Приход к власти в Китае коммунистов. Основные конфликты периода холодной войны: Корейская война, Берлинские кризисы, Карибский кризис, Вьетнамская война и др. Договоры о нераспространении и ограничении вооружений между СССР и США. Чередование периодов разрядки и	<b>2</b>  2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 06	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.01

	нагнетания напряженности в отношениях СССР и США.			
	<b>В том числе практических занятий</b>			
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>2</b>		
	Сообщение на тему: Причины и особенности холодной войны	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 06	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.02 Зо 01.01 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.01
<b>Раздел 2. СССР в 1945 – 1991 гг., Россия и страны СНГ в 1992 – 2016 гг.</b>		<b>16</b>		
<b>Тема 2.1. СССР в 1945 – 1985 гг.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1.Итоги 2-й мировой войны для СССР. Территориальное расширение СССР. Восстановление народного хозяйства СССР после Великой Отечественной войны. Источники быстрого восстановления хозяйства. Продолжение политики командного администрирования в экономике. Отрицание рыночных отношений в труде Сталина «Экономические проблемы социализма в СССР». Укрепление режима личной власти И. В. Сталина после войны. Изменения в политической структуре управления	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 06	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01

	<p>СССР. Усиление идеологического контроля над обществом. Ждановщина. Постановление о журналах «Звезда» и «Ленинград». Борьба с космополитизмом. Сессия ВСХНиЛ и разгром генетики. Советский атомный проект.</p> <p>Борьба за власть в окружении Сталина. XIX съезд ВКП (Б). Перестановки в руководстве партии. Дело врачей. Смерть Сталина.</p> <p>Изменения в руководстве страны после смерти Сталина. Ликвидация Берии. Начало процесса реабилитации. Экономическая политика правительства Г. М. Маленкова, его поражение в кадровом противостоянии с Н. С. Хрущёвым. XX съезд партии. Доклад Н. С. Хрущева «О культе личности», его значение для политических последствий. Ограниченность проведенной десталинизации. Недовольство курсом Хрущёва со стороны консервативного крыла руководства партии. Антипартийная группа 1957 г. и попытка отстранения Хрущёва. Победа Хрущева в аппаратном противостоянии. Продолжение процессов десталинизации на XXII съезде КПСС. Принятие новой программы партии. Новые тенденции в духовной жизни советского общества. Границы либерализации политического режима. Причины недовольства политикой Н. С. Хрущёва. Отстранение Хрущёва от власти в октябре 1964 г. Приход к власти Л. И. Брежнева. Сворачивание политической либерализации. Экономическая реформа Н. А. Косыгина. Переход советской экономики к сырьевой модели развития. Нарастание кризисных явлений в социально-экономических сфере.</p> <p>Концепция развитого социализма. Конституция 1977 г. Диссидентское движение. Деятельность А. Н. Сахарова и А. И. Солженицына.</p> <p>Кризис правящей верхушки советского общества в начале</p>			<p>Уо 03.02</p> <p>Зо 01.01</p> <p>Зо 01.02</p> <p>Зо 02.01</p> <p>Зо 02.02</p> <p>Зо 03.01</p> <p>Зо 03.02</p> <p>Зо 05.01</p> <p>Зо 05.02</p> <p>Зо 06.01</p>
--	---	--	--	---

	1980-х гг. Периоды правления Ю. В. Андропова и К. У. Черненко.			
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>		
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>2</b>		
	Доклад на одну из тем: .Экономическая политика в период «оттепели». Идея совнархозов. Освоение целины. Противоречивость сельскохозяйственной политики. Расстрел в Новочеркасске 1962 г. Достижения научно-технического прогресса. СССР – пионер в освоении космоса.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 06 ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.01 Зо 07.02
<b>Тема 2.2. СССР в эпоху Перестройки. Распад СССР и его последствия.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	Предпосылки Перестройки. Приход М. С. Горбачёва к власти. Ускорение как первый лозунг Перестройки. Чернобыльская катастрофа. Политика гласности. Десталинизация общества. Курс на обновление социализма. Проекты экономической и политической реформы 1987-88 г. Кооперативное движение. Изменение политической системы: съезд народных депутатов. Оппозиция власти КПСС. Межрегиональная депутатская	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 06	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04

<p>группа. Становление многопартийности. Возвышение Б. Н. Ельцина. Экономические программы Л. Абалкина и Г. Явлинского. Введение поста президента СССР. Обострение национальных конфликтов в СССР. Нагорно-Карабахский конфликт. Объявление независимости республиками Прибалтики.</p> <p>Противостояние союзной и российской власти в 1990-1991 гг. Новоогарёвский процесс. Попытка переворота 19 августа и его провал. Ликвидация партийных структур КПСС. Беловежские и Алма-Атинские соглашения декабря 1991 г. Роспуск СССР и создание СНГ. Политические, экономические, социальные последствия распада СССР.</p>				<p>Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.01</p>
<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>			
<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>2</b>			
1. Построение хронологии распада СССР, культура СССР эпохи Перестройки.	2	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 06</p>		<p>Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.01</p>

<p><b>Тема 2.3.</b>  <b>Становление современной российской государственности. Экономические и политические преобразования 1990-х годов. Конституция 1993 г. Россия в президентство В. В. Путина и Д. А. Медведева (2000 – 2016 гг.)</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Декларация о государственном суверенитете 12 июня 1990 г. Формирование структур российской власти. Введение поста президента РФ. Роль российской власти в событиях 1991 г. Формирование команды молодых реформаторов. Реформы Е. Т. Гайдара. Либерализация цен и торговли. Приватизация, формы её проведения и её последствия. Формирование класса предпринимателей. Социальные конфликты в 1990-е гг. Противостояние исполнительной и законодательной ветвей власти в 1992-1993 гг. Осенний политический кризис 1993 г. Роспуск советов. Принятие конституции РФ. Принципы её функционирования. Россия как президентская республика. Конфликты на Северном Кавказе. Боевые действия в Чечне 1994-1996 гг. Хасавюртовские соглашения. Усиление олигархических тенденций в конце 1990-х гг. Дефолт 1998 г. и его последствия. Обострение ситуации на Северном Кавказе (нападение боевиков на Дагестан, теракты в Москве). Назначение В. В. Путина председателем правительства. Уход Б. Н. Ельцина в отставку. Президентские выборы 2000 г. Восстановление конституционного порядка в Чечне. Курс на укрепление вертикали власти. Политические преобразования В. В. Путина: образование федеральных округов, отмена выборности глав субъектов федераций, изменение порядка формирования палат парламента и пр.) Основные политические партии и общественные движения современной России. Доктрина «суверенной демократии» её сторонники и критики. Экономическое развитие России в 2000-е гг., его неравномерность. Социальное расслоение. Монетизация льгот. Президентство Д. А. Медведева. Курс на модернизацию и инновации. Изменения в конституции.</p>	<p><b>2</b></p> <p>2</p>	<p>ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 05  ОК 06</p>	<p>Уо 01.01  Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 03.01  Уо 03.02  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 03.01  Зо 03.02  Зо 05.01  Зо 05.02  Зо 06.01</p>
---	--	--------------------------	--	---

	Возвращение В. В. Путина на пост президента. Актуальные проблемы современной России. Воссоединение Крыма с Россией, значение этого события.			
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>		
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>			
<b>Тема 2.4. Россия в системе международных отношений современного мира.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1.Основные направления внешней политики современной России. Россия как член международных и региональных структур. Выстраивание отношений с США. Проблема регулирования численности вооружений. Совместная борьба с международным терроризмом. Расширение НАТО и угроза интересам России. Россия и страны СНГ, методы влияния России в ближнем зарубежье. Союзное государство России и Белоруссии. Россия и «цветные революции» в странах СНГ. Российско-грузинский конфликт 2008 г. Выстраивание отношений со странами Азии и «третьего мира». Территориальные споры с Японией и Китаем. Россия и ситуация на современном Ближнем Востоке (Ливия, Сирия). Защита принципов многополярного мира.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 06	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.01
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>		
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>			
<b>Тема 2.5. Страны СНГ в 1992 - 2016 годы.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>		

	<p>1. Особенности развития стран СНГ. Украина: между Западом и Россией. Политические процессы на Украине. Вопрос о пребывании российского флота в Севастополе. Президентство Л. Кравчука и Л. Кучмы. «Оранжевая революция» 2004 г. Обострение отношений с Россией, их нормализация при В. Януковиче. Евромайдан и государственный переворот февраля 2014 г. Вооруженное противостояние на Донбассе.</p> <p>Белоруссия: А.Г. Лукашенко, авторитарные методы правления. Молдова: приднестровский конфликт 1992 г., обострение политической ситуации в конце 2000-х гг. Приднестровье и Гагаузия на современном этапе.</p> <p>Грузия. Президентство З. Гамсахурдиа и Э. Шеварднадзе. Отделение Абхазии и Южной Осетии от Грузии. «Революция роз» 2003 г. Правление М. Саакашвили и обострение отношений с Россией. Внутриполитическая ситуация в Армении и Азербайджане.</p> <p>Особенности развития среднеазиатских государств СНГ. Средняя Азия и Казахстан в орбите интересов России, США и Китая. Развитие Казахстана при Н. Назарбаеве. «Культ личности» С. Ниязова в Туркмении. Конфликты 1990-х гг. в Таджикистане. Политическая нестабильность 2000-х годов в Киргизии.</p>	2	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 06</p>	<p>Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.01</p>
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>2</b>		
	<p>1. Специфика становления государственности бывших советских республик.</p>	2	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06</p>	<p>Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02</p>



				Уо 04.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.01
<b>Раздел 3. Страны Западной и Центральной Европы на рубеже XX – XXI вв.</b>		<b>8</b>		
<b>Тема 3.1. Страны Западной Европы в 1945 - 2016 годы</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1.Положение стран Европы после 2-й мировой войны. Восстановление экономики и инфраструктуры. Формирование общеевропейских структур (ЕЭС, Европарламент и пр.). Распад колониальной системы и его влияние на состояние бывших метрополий. НАТО в Западной Европе. Введение евро и его последствия. Социально-экономическая политика стран Зап. Европы. Социальные противоречия развития. Миграционные процессы в странах Европы. Поликультурализм современной Европы. Отношения стран Зап. Европы и США.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 06	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.01
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>		
	Великобритания. Социальные реформы лейбористов. М. Тэтчер, её консервативный курс. Преобразование	2	ОК 01 ОК 02	Уо 01.01 Уо 01.02

	<p>колониальной империи в британское содружество. Изменение политической структуры (введение выборности палаты лордов и пр.) Отношение к монархии. Политика лейбористов и консерваторов. Д. Мэйджор, Т. Блэр, Г. Браун, Д. Камерон, Т. Мэй как премьер-министры. Референдум по Брекзиту. Проблема Сев. Ирландии. Франция. Режим 4-й республики во Франции и его кризис. Установление 5-й республики. Президентство Ш. де Голля. Студенческие беспорядки 1968 г. Президент-социалист Ф. Миттеран. Итоги правления Ф. Миттерана. Переход власти к умеренно правым. Президентство Ж. Ширака и Н. Саркози, Ф. Олланда. Политические преобразования (сокращение сроков президентства и пр.). Проблема мигрантов во Франции. Националистические силы (Ж. ле Пен). Германия. Разница в политическом и социально-экономическом развитии ФРГ и ГДР. К. Аденауэр и В. Брандт как федеральные канцлеры ФРГ. Возведение Берлинской стены. Нарастание кризисных явлений в экономике ГДР. Падение социализма в ГДР и объединение Германии. Проблемы выравнивания уровня жизни Восточной и Западной Германии. Федеративная структура Германии. Основные политические силы ХДС и социал-демократы. Канцлерство Г. Коля. Социал-демократы у власти Г. Шрёдер (1998 – 2005), Политика правительства ХСС. А. Меркель. Германия и миграционный кризис. Италия. Ликвидация монархии в 1946 г. Основные проблемы Италии в новейшее время. Противостояние правых (С. Берлускони) и социал-демократов (Р. Проди). Борьба с коррупцией и мафией. Испания. Диктатура Ф. Франко. Восстановление монархии и изживание авторитаризма. Социально-экономические и политические проблемы современной Испании. Баскский терроризм.</p>		<p>ОК 03 ОК 05 ОК 06</p>	<p>Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.01</p>
--	---	--	----------------------------------	--

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		
<b>Тема 3.2. Страны Центральной Европы и Восточной Европы в 1945 - 2016 гг.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>		
	<p>1. Установление политических режимов по советскому образцу. Социально-экономические преобразования. Югославия в годы правления Иосипа Броз Тито. Венгерское восстание 1956 г. и его подавление. Пражская весна 1968 г. Ввод войск ОВД в Чехословакию. Политическое движение в Польше начала 1980-х гг. Профсоюз «Солидарность». Нарастание кризисных явлений в странах социалистического блока. Отставание от стран Запада. Демократические революции 1989 г. в Восточной Европе. Крушение социалистических режимов. Распад структур социалистического лагеря. Особенности развития стран Центральной Европы. Освобождение от влияния СССР. Противоречия в отношениях стран Центр. Европы и России. Отношения с США и Зап. Европой. Вступление ряда стран Центр. Европы в НАТО. Переход к рыночной экономике, последствия вступления в Евросоюз. Страны Балтии. Эстония, Латвия и Эстония на рубеже 20-21 вв. Возобновление государственности. Осуществление рыночных реформ. Противоречия утверждения национальной идентификации. Отношение к советскому наследию в странах Балтии. Польша. Президентство Л. Валенсы. Рыночные реформы Л. Бальцеровича. Президентство А. Квасьневского, Л. Качинского и Б. Камаровского. Отношения Польши с Россией. Чехия и Словакия. Распад единого чехословацкого государства (1992 г.). Вацлав Гавел как президент Чехии.</p>	2	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 06</p>	<p>Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.01</p>

	Экономическое, социальное и политическое развитие Чехии и Словакии. Венгрия и Румыния в кон. XX – нач. XXI в. Особенности их развития.			
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>2</b>		
<b>Тема 3.3. Распад Югославии и его последствия.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Состав Югославской федерации к 1991 г. Противоречия развития Югославии. Обострение национальных противоречий. Усиление националистических элементов в идеологии. С. Милошевич. Отделение Словении и Хорватии в 1991 г. Боснийская война 1992 – 1995 гг. Провозглашение независимости Македонией -1992 г. Проблема Косово. Рост албанского национализма. Попытки мирного урегулирования косовской проблемы со стороны России и стран Запада. Бомбардировки Югославии силами НАТО. Ввод миротворческих сил НАТО и России в Косово. Фактическое отделение Косово от Югославии, его последствия. Европейский трибунал по Югославии Свержение С. Милошевича. Отделение Черногории (2001 г.). Прекращение существования Югославии. Сербия и другие части бывшей Югославии в начале XXI в.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 06	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.01
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		
<b>Раздел 4. Страны Американского континента в 1945 – 2016 гг.</b>		<b>8</b>		
<b>Тема 4.1. Внутренняя политика США в</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. США как лидер западного мира. Экономическое развитие США в послевоенный период. Внутренняя политика	2	ОК 01 ОК 02	Уо 01.01 Уо 01.02

<b>1945 – 2016 гг.</b>	<p>администрации президентов демократов и республиканцев. Маккартизм. Д. Кеннеди как государственный деятель. Мартин Лютер Кинг и борьба за права темнокожего населения. Антивоенное движение в США. Уотергейтский скандал. Импичмент Р. Никсона. Неоконсервативная волна. Рональд Рейган и «рейганомика».</p> <p>США к началу 1990-х годов. Политическая система США. Последствия правления республиканцев. Президентство Б. Клинтона (1993 – 2001). Экономическое развитие США. США как лидер постиндустриальной цивилизации. Социальная политика демократов. Проблема платной медицины. Изживание элементов расизма и сегрегации в США. Попытка импичмента Б. Клинтона в 1998 г. Президентские выборы 2000 г. как свидетельство противоречий политической системы США. Президентство Д. Буша-младшего (2001 – 2009). Социальная и экономическая политика республиканцев. Внутриполитические последствия террористической атаки 11 сентября 2001 г. Рост патриотических настроений. Экономический кризис 2008 г. в США. Причины победы демократов на президентских выборах 2008 и 2012 гг. Основные направления внутренней политики администрации Б. Обамы. Особенности выборной кампании 2016 г.</p>		<p>ОК 03</p> <p>ОК 05</p> <p>ОК 06</p>	<p>Уо 01.03</p> <p>Уо 01.04</p> <p>Уо 02.01</p> <p>Уо 02.02</p> <p>Уо 02.03</p> <p>Уо 02.04</p> <p>Уо 03.01</p> <p>Уо 03.02</p> <p>Зо 01.01</p> <p>Зо 01.02</p> <p>Зо 02.01</p> <p>Зо 02.02</p> <p>Зо 03.01</p> <p>Зо 03.02</p> <p>Зо 05.01</p> <p>Зо 05.02</p> <p>Зо 06.01</p>
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>1</b>		
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>1</b>		
<b>Тема 4.2. Внешняя политика США в 1945 – 2016 гг.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	<p>1. Роль США в международной политике после 2-й мировой войны. Участие США в холодной войне и в гонке вооружений. Участие США в локальных конфликтах периода холодной войны. США как единственная сверхдержава в 1990-е гг. Продолжение</p>	2	<p>ОК 01</p> <p>ОК 02</p> <p>ОК 03</p> <p>ОК 05</p> <p>ОК 06</p>	<p>Уо 01.01</p> <p>Уо 01.02</p> <p>Уо 01.03</p> <p>Уо 01.04</p> <p>Уо 02.01</p>

	<p>совершенствования вооружения. Обоснование гегемонии США в мире и права на вмешательство во внутренние дела других государств («экспорт демократии»). Роль США в мировой финансовой политике. Отношения США со странами Европы и Россией. США и структуры НАТО.</p>			<p>Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.01</p>
	<p><b>В том числе практических занятий</b></p>	<p><b>2</b></p>		
	<p>США и Югославский кризис. Операция по освобождению Кувейта («Буря в пустыне» 1991 г.). Позиции США по иракскому вопросу в 1990-е гг. Изменение внешней политики США после теракта 11 сентября 2001 г. США как лидер борьбы против международного терроризма. Усиление военного присутствия США в Центральной Азии. Контртеррористическая операция в Афганистане. Иракская война 2003 г. Результаты афганской и иракской войн для внешней политики США. Отношения США и Ирана. Рост антиамериканских настроений в мире как реакция на экспансионизм США. США и проблема ядерного вооружения. Роль США на постсоветском пространстве.</p>	<p>2</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 06</p>	<p>Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02</p>

				Зо 06.01
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 4.3. Страны Латинской Америки в 1945 – 2016 гг.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Особенности политического и социально-экономического стран Латинской Америки изучаемого периода. Революция 1959 г. на Кубе. Фидель Кастро во главе Кубы. Социалистический курс после крушения социалистической системы. Политика Ф. и Р. Кастро. Социалистические реформы Сальвадора Альенде в Чили. Военный переворот 1973 г. и установление диктатуры А. Пиночета. Преодоление последствий диктатуры А. Пиночета в Чили. Политическая нестабильность стран региона и методы её преодоления. Высокий уровень бедности как главная социальная проблема региона. Борьба с мафиозными структурами. Индейский фактор во внутренней политике латиноамериканских стран. Попытка интеграции стран региона. Влияние США в регионе и отношение к нему со стороны латиноамериканцев. Деятельность А. Фухимори в Перу. Основные проблемы развития Мексики. Курс на построение боливарианского социализма в Венесуэле; преобразования Уго Чавеса. Противостояние левых и правых сил в странах Латинской Америки в 2000 – 2010-х годах.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02
	<b>В том числе практических занятий</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 5. Страны Азии и Африки в 1945 – 2016 гг.</b>		<b>10</b>		
<b>Тема 5.1. Ближний и средний Восток в 1945 – 2016 гг. Развитие</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Образование государства Израиль. Зарождение арабо-израильского конфликта. Шестидневная война и другие военные конфликты. Основные проблемы и противоречия	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03

<b>арабо-израильского конфликта. Иранский фактор.</b>	ближневосточного региона. Внутривосточная жизнь Израиля. Б. Нетаньяху, Э. Барак, И. Рабин. Создание Палестинской автономии. Я. Арафат. Интифада, палестинский террор и методы противодействия ему. Политика ведущих арабских стран: Египет, Сирия. Саудовская Аравия как абсолютная монархия. Нефтяной фактор в развитии Ближнего Востока. Ирано-иракская война. <b>Ирак</b> в годы правления С. Хусейна. Агрессия против Кувейта и операция «Буря в пустыне». Свержение режима Хусейна и попытки демократизации. Исламская революция 1978 г. в Иране. Власть исламских фундаменталистов в Иране. Иранский ядерный проект и отношение к нему в мире. Афганистан при «народном правительстве», войска СССР на территории Афганистана и их вывод. Приход талибов к власти в Афганистане. Аль-Каида. Антитеррористическая операция в Афганистане и ликвидация режима талибов. Попытки налаживания мирной жизни. Пакистан на рубеже веков как региональная ядерная держава. Военное присутствие стран Запада на Ближнем и Среднем Востоке. ИГИЛ и борьба против него. Контртеррористическая операция России против ИГИЛ в Сирии. Позиция Турции по Ближневосточным вопросам.		ОК 05	Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02
	<b>В том числе практических занятий</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 5.2. Индия и Индокитай в 1945 - 2016гг.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1.Объявление Индией независимости. Индийский национальный конгресс как правящая партии. Политика Д. Неру, Индиры и Раджива Ганди. Социально-экономическое и политическое развитие Индии. Контрасты экономического развития Индии. Противостояние с Пакистаном вокруг спорных территорий. Обретение Индией статуса ядерной державы. Индия и движение	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03



	<p>неприсоединения. Религиозные противоречия в Индии.  Террористические организации сикхов.  Социально-политическое и экономическое развитие  Бирмы, Тайланда, Индонезии. Филиппин.  Террористический режим Пол Пота в Кампучии.  Индонезия в новейшее время.</p>			<p>Уо 02.04  Уо 03.01  Уо 03.02  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 03.01  Зо 03.02  Зо 05.01  Зо 05.02</p>
	<b>В том числе практических занятий</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 5.3. Китай, Монголия и Вьетнам в 1945 – 2016 гг.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	<p>1.Гражданская война в Китае. Победа коммунистов и образование КНР. Мао Цзэдун во главе Китая. Попытка решительного рывка и культурная революция. Коррекция курса Мао после его смерти. Дэн Сяопин – инициатор рыночных реформ в Китае. События на площади Тяньаньмынь в 1989 г. Методы осуществления экономических преобразований. Факторы быстрого экономического роста (дешевизна рабочей силы, поощрение предпринимательства и пр.). Сохранение политической власти КПК. Преследование инакомыслящих в Китае. Проблема Тибета. Неравномерность экономического развития регионов Китая, поляризация доходов населения. Ху Цзинтао и Си Цзиньпин как продолжатели политики Дэн Сяопина. Китай на международной арене. Присоединение Гонконга к Китаю (1997 г.).  Осуществление контролируемого перехода к рынку в Монголии и Вьетнаме.</p>	2	<p>ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 05</p>	<p>Уо 01.01  Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 03.01  Уо 03.02  Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 02.01  Зо 02.02  Зо 03.01  Зо 03.02  Зо 05.01  Зо 05.02</p>

	<b>В том числе практических занятий</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 5.4. Страны дальневосточного региона в 1945 – 2016 гг. (Япония, Северная и Южная Корея).</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Япония после II-й мировой войны. Оккупационный режим и восстановление суверенитета Японии. Японское экономическое чудо. Соединение западных и традиционных факторов в развитии экономики Японии. Политическая жизнь Японии на рубеже веков. Япония и экономический кризис 1998 г. Проблема «северных территорий» во внешней политике Японии. Раскол Кореи на Северную и Южную. Корейская война. Мобилизационный тип экономики в Сев. Корее. Идеология чучхэ – сплав коммунистических и националистических идей. Монархический принцип наследования власти в Сев. Корее. Ким Ир Сен, Ким Чен Ир и Ким Чен Ын. Ядерная программа в Сев. Корее. Экономическое развитие Южной Кореи, постепенная демократизация режима.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01
	<b>В том числе практических занятий</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 5.5. Страны Африки, Австралия и Океания в 1945 – 2016 гг.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>		
	1. Освобождение стран Африки от колониальной зависимости. Патрис Лумумба. Противоречия развития стран Африки. Бедность как главная проблема африканских стран. Преодоление последствий	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04

	<p>колониализма. Присутствие западных корпораций в экономике Африки. Попытки кооперации усилий странами Африки. Режим апартеида в ЮАР и его крушение. Нельсон Мандела. Война в Руанде 1994 г. Диктаторские режимы в странах Африки.</p> <p>1.Австралия, Новая Зеландия и Океания на рубеже веков.</p>			<p>Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01</p>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 6. Развитие мира в 1945 – 2016 гг.</b>		<b>18</b>		
<b>Тема 6.1. Деятельность мировых и региональных надгосударственных структур. Религия в современном мире.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	<p>1.Виды мировых и региональных надгосударственных структур. Военные, политические и экономические организации. Образование ООН. Деятельность ООН на современном этапе развития. Принципы работы ООН. Участие ООН в решении локальных конфликтов. НАТО как ведущая политическая организация современного мира. Расширение НАТО на Восток. Конфедеративные объединения в современном мире. Евросоюз и СНГ как примеры конфедераций. Состав, структура и деятельность АТЭС и других региональных организаций. Экономические организации. Деятельность ВТО. ОПЕК, его влияние на международную политику. Межгосударственные организации в сфере культуры. Деятельность ЮНЕСКО. Россия в структуре международных организаций. Религия в современном мире. Религия в секулярном</p>	2	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05</p>	<p>Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02</p>

	обществе. Христианские конфессии в начале 21 в. Позиция христианских церквей по основным проблемам современности. Экуменическое движение. Ислам в современном мире. Исламский фундаментализм. Связь радикального ислама с террористическим подпольем. Буддизм и национальные религии в современном мире. Нетрадиционные культы и секты, отношение к ним со стороны государства и общества. Диалог верующих и неверующих. Реализация принципа свободы совести. Религии в современной России.			Зо 05.01
	<b>В том числе практических занятий</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		
	1. Вступление России в ВТО: плюсы и минусы.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01
<b>Тема 6.2. Проявления глобализации в социально-</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Понятие «глобализация». Экономический уклад современного общества. Соотношение традиционного (доиндустриального), индустриального и	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03

<b>экономической сфере.</b>	<p>постиндустриального типов общества в современном мире. Экономическая специализация регионов мира, её противоречия. Наиболее динамично развивающиеся отрасли экономики. Сырьевой фактор в развитии современной экономики. Основные черты постиндустриального общества в сфере экономики. Преобладание финансового сектора и сферы услуг в современном мире. Транснациональные корпорации и средства ограничения их влияния. Борьба с монополизацией. Малый бизнес в современном мире. Деятельность МВФ и других финансовых структур. Экономические кризисы 1990 – 2000-х годов, их причины, ход и последствия.</p> <p>Изменения в социальной структуре общества. Основные черты общества потребления. Рост численности среднего класса. Критерии принадлежности к среднему классу в современном обществе. Образ жизни среднего класса. «Белые воротнички», «Синие воротнички». Андерклассы современного общества. Особенности маргинализации в современном обществе. Методы социальной защиты, дискуссии вокруг правомерности чрезмерной социальной защиты. Элита, её состав и методы формирования в различных регионах. Разрыв в развитии и уровне жизни Севера и Юга как одна из главных проблем современной цивилизации.</p>		<p>ОК 05 ОК 06</p>	<p>Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.02</p>
	<b>В том числе практических занятий</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		
	Подготовка доклада на тему: Политические и социально-экономические последствия глобализации	2	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 06</p>	<p>Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02</p>

				Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.02
<b>Тема 6.3. Основные глобальные угрозы современного мира. Экологические проблемы. Международный терроризм.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>		
	1. Понятие глобальных проблем. Причины их обострения в современном мире. Классификация глобальных проблем. Доклады «Римского клуба», их роль в анализе глобальных проблем и средств их решения. Экологические проблемы как результат чрезмерного антропогенного воздействия на природу. Основные экологические проблемы. Загрязнение окружающей среды промышленными отходами как фактор глобального потепления. Киотские соглашения 1997 г., их выполнение различными странами. Сокращение биоразнообразия растительных и животных видов. Проблема истощения невозобновимых природных ресурсов. Конференция в Рио-де-Жанейро 1992 г. Выработка стратегии устойчивого развития, её основные черты. Внутрисоциальные глобальные проблемы. Недопущение распространения и применения оружия массового уничтожения. Международные договоры по ограничению ОМУ. Проблема распространения наркомании и социально	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 06 ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01

	<p>значимых заболеваний. Борьба с распространением СПИДа. Международный терроризм как глобальная проблема современного общества. Терроризм религиозный, национальный и социальный. Средства борьбы против терроризма. Глобальные демографические проблемы современного общества. Особенности воспроизводства населения в различных регионах. Перенаселённость в бедных странах как фактор миграции. Низкая рождаемость в развитых странах, средства минимизации её отрицательных последствий. Социальные последствия увеличения сроков жизни.</p>			<p>Зо 05.02 Зо 06.02 Зо 07.02</p>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 6.4. Характерные особенности современной культуры. Построение культуры информационного постиндустриального общества.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	<p>1. Постмодернизм как тип культуры. Его отличие от модернизма. Эклектический и вторичный характер постмодернистской культуры. Синкретизм культурных принципов. Размывание чёткой системы норм и правил в культуре. Дозволенное и запретное в современной культуре. Утверждение принципов культурного релятивизма в постмодерне. Соотношение массовой, традиционной и элитарной культур в современном обществе. Взаимовлияние культуры и политики, культуры и религии, культуры и бизнеса. Средства влияния на ход развития культуры. Спорт в культуре современности. Реализация принципов толерантности в культуре. Влияние технических достижений на развитие культуры. Применение компьютерных технологий в науке и искусстве. Виртуализация реальности в современной культуре. Проблема защиты авторского права.</p>	2	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 06 ОК 07</p>	<p>Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.02 Зо 07.02</p>

	<b>В том числе практических занятий</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 6.5. Достижения науки и техники на рубеже XX – XXI вв.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Основные черты науки современности. Неклассическая и постнеклассическая наука. Интернационализация науки. Источники финансирования научных исследований. Развитие науки и военно-промышленный комплекс. Взаимоотношения науки и религии в современном мире. Дискуссии о роли науки в современном мире. Достижения в области физики и химии. Нанотехнологии как результат более глубокого изучения структур материи. Синтезирование новых веществ. Развитие астрономии и космонавтики. Биология и медицина на рубеже тысячелетий. Достижения в генетике. Расшифровка геномов живых существ. Генные технологии. Изготовление генно-модифицированных продуктов. Клонирование животных. Дискуссии по вопросу клонирования человека. Состояние медицины в современный период. Проблема оправданности эвтаназии и применения стволовых клеток. Социально-гуманитарное знание в современный период. Развитие техники на рубеже тысячелетий, её взаимосвязь с научным познанием мира. Основные достижения техники в сфере повседневного быта, транспорта, информационной технологии, военной сфере. Этические вопросы деятельности учёных. Ответственность учёных перед обществом. Демаркация науки и паранауки в современной культуре.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 06 ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.02 Зо 07.02
	<b>В том числе практических занятий</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 6.6.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		



<b>Художественная культура на рубеже XX – XXI вв. Основные жанры современного искусства и литературы.</b>	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>		
	Традиционализм, модернизм и постмодернизм в современном искусстве и литературе. Визуализация современного искусства. Коммерческое и некоммерческое искусство. Современный андеграунд. Перформансы и хэппенинги как формы создания произведений искусства. Основные виды и направления современного искусства (оп-арт, боди-арт, деконструктивное искусство, гиперреализм и др.). Основные тенденции развития градостроительства и архитектуры. Дизайн и декоративно-прикладное искусство. Развитие изобразительного искусства в современной России. Тенденции в развитии театра и кинематографа. Выдающиеся режиссёры театра и кино. Основные жанры театра и кино в современности. Культ «звёзд» театра и кино. Применение новых технологий в театре и кинематографе. Массовое и авторское кино. Классическая и неклассическая музыка в современном мире. Выдающиеся композиторы и исполнители современности. Основные виды неклассической музыки: поп, рок, джаз, рэп и др. Социальные факторы развития неклассической музыки. Музыка и неформальные молодёжные объединения. Шоу-бизнес как феномен современной культуры. Основные направления и авторы в современной литературе. Традиционные и нетрадиционные формы литературных произведений. Лауреаты Нобелевской премии по литературе Развитие литературы в России.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.02 Зо 07.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 6.7. Футурологические прогнозы развития</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	Футурология как попытки научного предсказания развития общества. Основные методы научного предвидения	1	ОК 01 ОК 02	Уо 01.01 Уо 01.02

<b>мира в XXI в.</b>	(эстраполяция современных тенденций, применение теории вероятности, применение компьютерных технологий моделирования будущего и пр.). Разработка концепций совершенствования постиндустриального общества (Дж. Гэлбрейт, Р. Арон, Д. Белл и др.). Концепция «конца истории» Ф. Фукуямы. Теория конфликта цивилизаций Р. Хантингтона. Оптимистические и пессимистические прогнозы развития общества.		ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 04.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.02 Зо 07.02
	<b>В том числе практических занятий</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>1</b>		
<b>Курсовой проект (работа)</b>				
<b>Тематика курсовых проектов (работ)</b>				
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>				
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>				
<b>Промежуточная аттестация</b>				
	<b>Всего:</b>	<b>54</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Социально-экономических дисциплин», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1. образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

#### **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 издания**

1. История (для всех специальностей СПО) : учебник для студентов учреждений сред. Проф. Образования / В.В. Артемов, Ю.Н. Лубченков. - 4-е изд., испр. - М. : Издательский центр Академия, 2021. - 256 с.

2. История Отечества : С древнейших времен до наших дней : учебник для студентов учреждений сред. Проф. Образования / В.В. Артемов, Ю.Н. Лубченков. - 19-е изд. Испр. - М. : Издательский центр Академия, 2021. - 384 с

3. История: Учебное пособие / Самыгин П. С., Самыгин С. И., Шевелев В. Н., Шевелева Е. В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2021. - 528 с.: 60x90 1/16. - (Среднее профессиональное образование) (Переплёт) ISBN 978-5-16-004507-8

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Бугров, К. Д. История России : учебное пособие для СПО / К. Д. Бугров, С. В. Соколов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2021. — 125 с. — ISBN 978-5-4488-1105-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/104903>

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. История России [Текст] : учебник / А.С. Орлов ,В.А. Георгиев . - М. : Проспект, 2021. - 680 с. - ISBN 978-5-392-13149-5. учебник, история России, А.С. Орлов ,В.А. Георгиев

2. История России: с древнейших времен до конца XVII века [Текст] : учебник / Сахаров А.Н., Буганов В.И. - 19-е изд. - М. : Просвещение, 2021. - 336 с. - ISBN 978-5-09-031323-0.

3. История: Учебное пособие / Самыгин П. С., Самыгин С. И., Шевелев В. Н., Шевелева Е. В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2021. - 528 с.: 60x90 1/16. - (Среднее профессиональное образование) (Переплёт) ISBN 978-5-16-004507-8 Горичева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 212 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знания:</b>  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  номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности  приемы структурирования информации  содержание актуальной нормативно-правовой документации  современная научная и профессиональная терминология  особенности социального и культурного контекста;  правила оформления документов и построения устных сообщений  сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей  основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, твердо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.</p> <p>Оценку <b>«хорошо»</b> 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.</p> <p>Оценку <b>«удовлетворительно»</b> 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.</p> <p>Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> 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</p>	<p>Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов выполнения домашних заданий.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов дифференцированного зачета.</p>

	компетенциями.	
<p><b>Умения:</b> 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 определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию организовывать работу коллектива и команды грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> 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.</p> <p>Оценку <b>«хорошо»</b> 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.</p> <p>Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные умения систематизировать материал и делать выводы.</p> <p>Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> 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.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов дифференцированного зачета.</p>

--	--	--

**Приложение 3.19**  
к ПОП-П по специальности  
15.02.09 Аддитивные технологии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОГСЭ.03 Иностранный язык**

**2023 год**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**



# 1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОГСЭ.03 Иностранный язык»

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОГСЭ.03 Иностранный язык является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК2.3, ПК 2.4; ПК3.1, ПК 3.2, ПК 3.3

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.1	У 1.1.08	выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;	З 1.1.08	правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
ПК 1.2	У 1.2.05	Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	З 1.2.05	Правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
	У 1.2.11	Использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов	З 1.2.11	Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования
ПК2.1	У 2.1.01	Выбирать технологию послойного синтеза в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов	З 2.1.01	Назначение и область применения существующих типов аддитивных установок и используемые в них материалы;
	У 2.1.02	Выбирать материал для послойного синтеза и оптимальные параметры процесса в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий	З 2.1.02	Технические параметры, характеристики и особенности различных видов аддитивных установок

		дальнейшего использования синтезированных объектов		
ПК2.2	У 2.2.03	Выбирать средства измерений	З 2.2.03	Требования качества в соответствии с действующими стандартами
	У 2.2.09	Эффективно использовать материалы и оборудование		
ПК 2.3	У 2.3.01	Подбирать технологическое оборудование, станки, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом	З 2.3.01	Технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки
ПК2.4	У 2.4.01	Эффективно использовать материалы и оборудование		
ПК3.1	У 3.1.02	Подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации аддитивных установок и вспомогательных электромеханических, электротехнических, электронных и оптических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования	З 3.1.02	Элементы систем автоматизации, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании;
	У 3.1.09	Выбирать средства измерений	З 3.1.09	Методы повышения долговечности оборудования
	У 3.1.15	Правильно эксплуатировать электрооборудование	З 3.1.15	Трение, его виды, роль трения в технике
			З 3.1.30	Виды электроизмерительных приборов и приемы их использования
ПК3.2	У 3.2.01	Организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства	З 3.2.01	Физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного

				производства
ПК3.3	У 3.3.16	Определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности	З 3.3.16	Виды, методы, объекты и средства измерений
ОК 01	Уо 01.01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	Уо 01.02	Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.02	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.03	Определять этапы решения задачи;	Зо 01.03	Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 01.04	Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.04	Методы работы в профессиональной и смежных сферах
	Уо 01.05	Составлять план действия	Зо 01.05	Структуру плана для решения задач
	Уо 01.06	Определять необходимые ресурсы		
	Уо 01.07	Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	Уо 01.08	Реализовывать составленный план		
	Уо 01.09	Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	Уо 02.01	Определять задачи для поиска информации;	Зо 02.01	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
	Уо 02.02	Определять необходимые источники информации;	Зо 02.02	Приемы структурирования информации;
	Уо 02.03	Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	Зо 02.03	Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и

				устройства информатизации;
	Уо 02.04	Выделять наиболее значимое в перечне информации;	Зо 02.04	Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.05	Оценивать практическую значимость результатов поиска;		
	Уо 02.06	Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;		
	Уо 02.07	Использовать современное программное обеспечение;		
	Уо 02.08	Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 03	Уо 03.01	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	Зо 03.01	Содержание актуальной нормативно-правовой документации;
	Уо 03.02	Применять современную научную профессиональную терминологию;	Зо 03.02	Современная научная и профессиональная терминология;
	Уо 03.03	Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;	Зо 03.03	Возможные траектории профессионального развития и самообразования;
	Уо 03.04	Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;	Зо 03.04	Основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности;
	Уо 03.05	Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план;	Зо 03.05	Правила разработки бизнес-планов;
	Уо 03.06	Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;	Зо 03.06	Порядок выстраивания презентации;
	Уо 03.07	Определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной	Зо 03.07	Кредитные банковские продукты

		деятельности;		
	Уо 03.08	Презентовать бизнес-идею		
	Уо 03.09	Определять источники финансирования		
ОК 04	Уо 04.01	Организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
	Уо 04.02	Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.02	Основы проектной деятельности
ОК 07	Уо 07.01	Соблюдать нормы экологической безопасности;	Зо 07.01	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
	Уо 07.02	Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;	Зо 07.02	Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
	Уо 07.03	Организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	Зо 07.03	Пути обеспечения ресурсосбережения;
			Зо 07.04	Принципы бережливого производства;
			Зо 07.05	Основные направления изменения климатических условий региона
ОК 09	Уо 09.01	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	Зо 09.01	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;
	Уо 09.02	Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Зо 09.02	Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
	Уо 09.03	Строить простые высказывания о себе и о	Зо 09.03	Лексический минимум, относящийся к описанию

		своей профессиональной деятельности		предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
	Уо 09.04	Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	Зо 09.04	Особенности произношения;
	Уо 09.05	Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Зо 09.05	Правила чтения текстов профессиональной направленности.

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>86</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	
в т.ч.:	
теоретическое обучение	
лабораторные занятия	
практические занятия	42
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	24
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад.ч/ в т.ч.в форме практической подготовки, акад.ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует компонент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1.Профессиональная деятельность человека</b>		<b>34</b>		
Тема 1.1. В мире профессий	<b>Содержание</b>	<b>16</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>		
	Практическая работа № 1 Профессии человека	2	ПК 3.3 ОК 01 ОК 02	З 3.3.16 У 3.3.16 Уо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.02 Зо 01.03
	Практическая работа № 2 Система английского глагола. Классификация и понятия «смысловой, вспомогательный, глагол – связка, модальный глагол, правильные и неправильные глаголы»	2	ОК 01 ОК 02	Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02
	Практическая работа № 3 Аудирование лексических единиц по теме: «Профессии людей, их обязанности. Профессиональные качества и характер профессий»	2	ОК 02 ОК 03	Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Уо 02.03 Уо 02.04



				Уо 02.05 Уо 03.02
	Практическая работа №4 Речевая практика «Выбор профессии» на основе прослушанного диалога	2	ОК 01	Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09
	Практическая работа №5 Аудирование тематических диалогов	2	ОК 02 ОК 03	Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 03.02
	Практическая работа №6 Презентация по теме: «Профессии человека»	2	ОК 03 ОК 04 ОК 07	Зо 03.03 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05 Уо 03.03 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03
	Практическая работа №7 Презентация по	2	ОК 04	Зо 04.01

	теме: «Личные качества профессионала»		ОК 09	Зо 04.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	Практическая работа №8 В мире профессий. Обобщение изученного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 09	Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 02.04 Зо 02.06 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.01 Зо 09.03 Зо 09.05 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 09.01 Уо 09.03 Уо 09.05
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	10		
	<b>Содержание</b>	<b>18</b>		
Тема 1.2.	<b>В том числе практических занятий и</b>	<b>18</b>		

Моя будущая специальность	<b>лабораторных работ</b>			
	Практическая работа №9 Моя будущая специальность – Аддитивные технологии	2	ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 03 ОК 09	З 2.3.01 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 У 2.3.01 У 2.4.01 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03
	Практическая работа №10 Будущие сферы применения труда специалистов	2	ПК 3.1 ОК 01	З 3.1.02 З 3.1.09 З 3.1.15 З 3.1.30 Зо 01.01 У 3.1.02 У 3.1.09 У 3.1.15 Уо 01.01
	Практическая работа №11 Наш колледж. Рабочий день студента	2	ОК 04 ОК 09	Зо 04.01 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 Уо 04.01 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
Практическая работа №12 Наименования учебных дисциплин. Мой любимый предмет	2	ОК 04 ОК 09	Зо 04.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Уо 09.01 Уо 09.02	

				Уо 04.02
	Практическая работа №13 Времена группы Simple, Continuous, Perfect	2	ОК 01 ОК 09	Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.05 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 09.05
	Практическая работа №14 Настоящее совершенное длительное время	2	ОК 01 ОК 09	Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.05 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 09.05
	Практическая работа №15 Фонетическое чтение текста «Myfuturespecialty»	2	ПК 2.2 ОК 01	З 2.2.03 Зо 01.01 У 2.2.03 У 2.2.09 Уо 01.01
	Практическая работа №16 Чтение и перевод текста «Myfuturespecialty»	2	ПК 2.2 ОК 01	З 2.2.03 Зо 01.01 У 2.2.03 У 2.2.09 Уо 01.01
	Практическая работа №17 Моя будущая специальность. Обобщение изученного материала	2	ПК 2.2 ОК 01 ОК 09	З 2.2.03 Зо 01.01 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 У 2.2.03 У 2.2.09

				Уо 01.01 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	10		
<b>Раздел 2. Основы производства</b>		<b>34</b>		
Тема 2.1. Материалы и технологии	<b>Содержание</b>	<b>14</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>14</b>		
	Практическая работа №18 Материалы, используемые в производстве	2	ПК 2.1 ОК 02	З 2.1.01 З 2.1.02 Зо 02.03 Зо 02.04 У 2.1.01 У 2.1.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.06
	Практическая работа №19 Технологические операции	2	ПК 2.1 ПК 3.2 ОК 09	З 2.1.01 З 2.1.02 З 3.2.01 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 У 2.1.01 У 2.1.02 У 3.2.01 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
Практическая работа №20 Поисковое чтение текста по теме «Производственные процессы».	2	ПК 1.2 ОК 02	З 1.2.05 З 1.2.11 Зо 02.01	

				Зo 02.02 У 1.2.05 У 1.2.11 Уo 02.01 Уo 02.02
	Практическая работа №21 Работа с текстом по теме: «Единицы измерения и измерительные приборы»	2	ПК 2.2 ОК 01	З 2.2.03 Зo 01.01 У 2.2.03 У 2.2.09 Уo 01.01
	Практическая работа №22 Длительные видовременные конструкции.	2	ОК 01 ОК 09	Зo 01.03 Зo 01.04 Зo 01.05 Зo 09.05 Уo 01.03 Уo 01.04 Уo 01.05 Уo 09.05
	Практическая работа №23 Времена глагола группы Continuous Active. The Present, Past and Future Continuous Active	2	ОК 01 ОК 09	Зo 01.03 Зo 01.04 Зo 01.05 Зo 09.05 Уo 01.03 Уo 01.04 Уo 01.05 Уo 09.05
	Практическая работа №24 Материалы и технологи. Обобщение изученного материала	2	ПК 2.2 ОК 01 ОК 09	З 2.2.03 Зo 01.01 Зo 09.03 Зo 09.04 Зo 09.05 У 2.2.03 У 2.2.09 Уo 01.01

				Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	5		
Тема 2.2. Создание чертежей и моделей	<b>Содержание</b>	<b>20</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>20</b>		
	Практическая работа №25 Чертежи: формат, линии, размеры, масштаб	2	ПК 1.2 ОК 02	З 1.2.05 З 1.2.11 Зо 02.01 Зо 02.02 У 1.2.05 У 1.2.11 Уо 02.01 Уо 02.02
	Практическая работа №26 Инструменты и материалы для черчения	2	ПК 1.2 ОК 02	З 1.2.05 З 1.2.11 Зо 02.01 Зо 02.02 У 1.2.05 У 1.2.11 Уо 02.01 Уо 02.02
	Практическая работа №27 Геометрические построения	2	ПК 1.2 ОК 02	З 1.2.05 З 1.2.11 Зо 02.01 Зо 02.02 У 1.2.05 У 1.2.11 Уо 02.01 Уо 02.02
Практическая работа №28 Совершенные	2	ОК 01	Зо 01.03	

	видовременные формы глагола		ОК 09	Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.05 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 09.05
	Практическая работа №29 Времена глагола группы PerfectActive. The Present, Past and Future Perfect Active	2	ОК 01 ОК 09	Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.05 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 09.05
	Практическая работа №30 Предлоги for, since, ago, особенности употребления	2	ОК 01 ОК 09	Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.05 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 09.05
	Практическая работа №31 Сравнение настоящего длительного и совершенного времени PresentPerfect и PresentPerfectContinuous	2	ОК 01 ОК 09	Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.05 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 09.05
	Практическая работа №32 Сравнение прошедшего длительного и совершенного времени. PastContinuous и PastPerfect	2	ОК 01 ОК 09	Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05



				Зо 09.05 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 09.05
	Практическая работа №33 Компьютерные программы для создания цифровых моделей, их интерфейс	2	ПК 1.1 ОК 02 ОК 03	З 1.1.01 Зо 03.01 У 1.1.01 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01
	Практическая работа №34 Создание чертежей и моделей. Обобщение изученного материала	2	ПК 1.1 ОК 02 ОК 03	З 1.1.01 Зо 03.01 У 1.1.01 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Раздел 3. Машиностроительные технологии</b>		<b>54</b>		
Тема 3.1. Детали, машины и механизмы	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>		
	Практическая работа №35 Стандартные детали, изделия и узлы машин и механизмов	2	ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 03 ОК 09	З 2.3.01 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 У 2.3.01 У 2.4.01 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02

				Уо 09.03
	Практическая работа №36 Страдательный залог простых времён	2	ОК 01 ОК 09	Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.05 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 09.05
	Практическая работа №37 Страдательный залог The Present and Past Simple Passive	2	ОК 01 ОК 09	Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.05 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 09.05
	Практическая работа №38 Отработка грамматических правил в речевых образцах	2	ОК 01 ОК 09	Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.03 Зо 09.05 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 09.03 Уо 09.05
	Практическая работа №39 Детали, машины и механизмы	2	ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 09	З 2.3.01 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 У 2.3.01 У 2.4.01 Уо 09.01

				Уо 09.02 Уо 09.03
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	5		
Тема 3.2. Технологические процессы и операции	<b>Содержание</b>	<b>22</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>22</b>		
	Практическая работа №40 Чтение текста по теме и отработка лексического материала	2	ПК 2.1 ПК 3.2 ОК 09	З 2.1.01 З 2.1.02 З 3.2.01 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 У 2.1.01 У 2.1.02 У 3.2.01 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
Практическая работа №41 Оборудования, приспособления, производственные установки, используемые в разных отраслях: организация рабочего места, операции технологического процесса	2	ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 03 ОК 09	З 2.3.01 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 У 2.3.01 У 2.4.01 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03	
Практическая работа №42 Станки	2	ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 03	З 2.3.01 Зо 03.01 Зо 09.01	

			OK 09	3o 09.02 3o 09.03 Y 2.3.01 Y 2.4.01 Yo 03.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03
	Практическая работа №43 Операции технологического процесса	2	ПК 2.1 ПК 3.2 OK 09	3 2.1.01 3 2.1.02 3 3.2.01 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05 Y 2.1.01 Y 2.1.02 Y 3.2.01 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05
	Практическая работа №44 Страдательный залог ContinuousPassive	2	OK 01 OK 09	3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 09.05 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 09.05
	Практическая работа №45 Страдательный залог PerfectPassive.	2	OK 01 OK 09	3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 09.05 Yo 01.03 Yo 01.04

				Уо 01.05 Уо 09.05
	Практическая работа №46 Сравнение времен страдательного залога	2	ОК 01 ОК 09	Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.05 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 09.05
	Практическая работа №47Поисковое чтение профессионального текста.	2	ПК 2.1 ПК 3.2 ОК 09	З 2.1.01 З 2.1.02 З 3.2.01 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 У 2.1.01 У 2.1.02 У 3.2.01 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	Практическая работа №48 Модальные глаголы	2	ОК 01 ОК 09	Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.05 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 09.05
	Практическая работа №49Страдательный залог с модальными глаголами	2	ОК 01 ОК 09	Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.05

				Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 09.05
	Практическая работа №50 Технологические процессы и операции. Обобщение изученного материала	2	ПК 2.2 ОК 01 ОК 09	З 2.2.03 Зо 01.01 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 У 2.2.03 У 2.2.09 Уо 01.01 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>12</b>		
	Составление конспекта: «Страдательный залог»	3	ОК 02	Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06
	Подготовка презентации по теме: «Виды станков на производстве»	4	ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 02	З 2.3.01 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 У 2.3.01 У 2.4.01 Уо 02.01

				Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04
	Составление реферата «Модальные глаголы»	5	ОК 02	Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06
Тема 3.3. Технологии аддитивного производства	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>		
	Практическая работа №51 Создание изделий с помощью аддитивных технологий	2	ПК 3.1 ОК 01	З 3.1.02 З 3.1.09 З 3.1.15 З 3.1.30 Зо 01.01 У 3.1.02 У 3.1.09 У 3.1.15 Уо 01.01
Практическая работа №52 Виды аддитивных технологий и различные типы установок	2	ПК 3.1 ОК 01	З 3.1.02 З 3.1.09 З 3.1.15 З 3.1.30 Зо 01.01 У 3.1.02 У 3.1.09 У 3.1.15	

				Уо 01.01
	Практическая работа №53 Применение и развитие аддитивных технологий в различных отраслях промышленности	2	ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01	3 3.1.02 3 3.1.09 3 3.1.15 3 3.1.30 3 3.2.01 3о 01.05 У 3.1.02 У 3.1.09 У 3.1.15 У 3.2.01 Уо 01.05
	Практическая работа №54 Развитие и перспективы аддитивных технологий в стране и в мире	2	ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 09	3 3.1.02 3 3.1.09 3 3.1.15 3 3.1.30 3 3.2.01 3о 09.03 3о 09.04 3о 09.05 У 3.1.02 У 3.1.09 У 3.1.15 У 3.2.01 Уо 01.01 3о 01.01 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	Практическая работа №55 Технологии аддитивного производства. Обобщение изученного материала	2	ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 09	3 3.1.02 3 3.1.09 3 3.1.15 3 3.1.30 3 3.2.01



				Зо 01.01 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 У 3.1.02 У 3.1.09 У 3.1.15 У 3.2.01 Уо 01.01 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Раздел 4 Профессионалы - чемпионаты профессионального мастерства</b>		<b>6</b>		
Тема 4.1. Чемпионаты профессионального мастерства	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Практическая работа №56 Национальные чемпионаты по профмастерству «Молодые профессионалы»	2	ПК 3.1 ОК 09	З 3.1.02 З 3.1.09 З 3.1.15 З 3.1.30 Зо 09.01 У 3.1.02 У 3.1.09 У 3.1.15 Уо 09.01
	Практическая работа №57 Неличные формы глагола	2	ОК 09	Зо 09.01 Зо 09.04 Зо 09.05 Уо 09.01

				Уо 09.04 Уо 09.05
	Практическая работа № 58 Важные профессиональные качества молодого специалиста	2	ПК 3.1 ОК 09	З 3.1.02 З 3.1.09 З 3.1.15 З 3.1.30 Зо 09.01 У 3.1.02 У 3.1.09 У 3.1.15 Уо 09.01
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Раздел 5. Рынок труда. Поиск работы</b>		<b>8</b>		
Тема 5.1. Навык самопрезентации	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Практическая работа №59 Составление резюме (CV) специалиста	2	ОК 03	Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09

	Практическая работа №60 Грамматический диктант по темам учебной дисциплины	2	ОК 09	Зо 09.01 Зо 09.04 Зо 09.05 Уо 09.01 Уо 09.04 Уо 09.05
Тема 5.2. Поиск работы. Портрет современного специалиста	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Практическая работа №61 Собеседование с работодателем. Личные качества современного специалиста	2	ОК 03 ОК 09	Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07 Зо 09.01 Зо 09.04 Зо 09.05 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 09.01 Уо 09.04 Уо 09.05
	Практическая работа №62 Иностранный язык в профессиональной деятельности техника-технолога по специальности Аддитивные технологии. Обобщение материала в форме дифференцированного зачета	1	ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 09	З 3.1.02 З 3.1.09 З 3.1.15 З 3.1.30 З 3.2.01 Зо 01.01 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 У 3.1.02

				У 3.1.09 У 3.1.15 У 3.2.01 Уо 01.01 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ)</b>				
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>				
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>				
Промежуточная аттестация		6		
	<b>Всего:</b>	<b>56</b>		

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

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

Кабинет «Иностранного языка», оснащенный в соответствии с пунктом 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

#### **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 издания**

1. Анюшенкова, О.Н. Английский язык для машиностроительных специальностей / О.Н.Анюшенкова – Москва : Кнорус, 2022. – 322 с.– (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-406-07920-1. -Текст: непосредственный

2. Голубев, А.П. Балюк, Н. В. Смирнова, И. Б. Английский язык для всех специальностей: учебник / А. П. Голубев, Н. В. Балюк, И. Б. Смирнова – Москва: КНОРУС, 2020. – 386 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-406-07353-7. –Текст : непосредственный

3. Безкоровайная, Г. Т. Соколова, Н. И. Planet of English: учебник английского языка для учреждений СПО / Г. Т. Безкоровайная, Н. И. Соколова, Е. А. Койранская, Г. В. Лаврик.-Москва: Академия, 2020. – 256 с. - ISBN 978-5-4468-8654-8. - Текст: непосредственный

##### **3.2.2. Основные 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> (дата обращения: 11.01.2023).

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> (дата обращения: 11.01.2023).

##### **3.2.3. 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> (дата обращения: 11.01.2023).

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> (дата обращения: 11.01.2023).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>знать:</b>  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;  номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  приемы структурирования информации;  формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;  порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;  содержание актуальной нормативно-правовой документации;  современная научная и профессиональная терминология;  возможные траектории профессионального развития и самообразования;  основы</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> 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 <b>«хорошо»</b> 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 <b>«удовлетворительно»</b> 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 <b>«неудовлетворительно»</b> 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.</p>	<p>Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов тестирования.  Оценка выполнения самостоятельной работы.  Оценка результатов проведенного дифференцированного зачета.</p>

<p>предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты; психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности; типы систем бесконтактной оцифровки и области их применения; правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; основные положения и цели стандартизации и технического регулирования; назначение и область применения существующих типов аддитивных установок и используемые в них материалы; технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки; элементы систем автоматизации, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании; методы повышения долговечности оборудования;</p>		
--	--	--

<p>методы повышения долговечности оборудования; трение, его виды, роль трения в технике; виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства; виды, методы, объекты и средства измерений;</p>		
<p><b>уметь:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое</p>	<p><b>Аудирование:</b> Оценка <b>«отлично»</b> ставится в том случае, если коммуникативная задача решена и при этом студент полностью понял содержание иноязычной речи, соответствующей программным требованиям. Оценка <b>«хорошо»</b> ставится в том случае, если коммуникативная задача решена и при этом студент полностью понял содержание иноязычной речи, соответствующей программным требованиям, за исключением отдельных подробностей, не влияющих на понимание содержания услышанного в целом. Оценка <b>«удовлетворительно»</b> ставится в том случае, если коммуникативная задача решена и при этом студент полностью понял только основной смысл иноязычной речи, соответствующей программным требованиям. Оценка <b>«неудовлетворительно»</b> ставится в том случае, если студент не понял смысла иноязычной речи, соответствующей программным требованиям. <b>Говорение:</b></p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p>



<p>в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею определять источники финансирования организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> ставится в том случае, если общение осуществилось, высказывания студента соответствовали поставленной коммуникативной, задаче и при этом его устная речь полностью соответствовала нормам иностранного языка в пределах программных требований. Оценка <b>«хорошо»</b> ставится в том случае, если общение осуществилось, высказывания студента соответствовали поставленной коммуникативной задаче и при этом студент выразил свои мысли на иностранном языке с незначительными отклонениями от языковых норм, а в остальном его устная речь соответствовала нормам иностранного языка в пределах программных требований. Оценка <b>«удовлетворительно»</b> ставится в том случае, если общение осуществилось, высказывания студента соответствовали поставленной коммуникативной задаче и при этом студент выразил свои мысли на иностранном языке с отклонениями от языковых норм, не мешающими, однако, понять содержание сказанного. Оценка <b>«неудовлетворительно»</b> ставится в том случае, если высказывания студента не соответствовали поставленной коммуникативной задаче, студент слабо усвоил пройденный материал и выразил свои мысли на иностранном языке с такими отклонениями от языковых норм, которые не позволяют понять содержание большей части сказанного.</p> <p><b>Чтение:</b> Оценка <b>«отлично»</b> ставится в том случае, если коммуникативная задача решена</p>	
---	--	--

<p> деятельности;  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;  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.  выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей, руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями;  оформлять технологическую </p>	<p> и при этом студент полностью понял и осмыслил содержание прочитанного иноязычного текста в объеме, предусмотренном заданием, чтение студента соответствовало программным требованиям.  Оценка <b>«хорошо»</b> ставится в том случае, если коммуникативная задача решена и при этом студент полностью понял и осмыслил содержание прочитанного иноязычного текста за исключением деталей и частных, не влияющих на понимание этого текста, в объеме, предусмотренном заданием, чтение студента соответствовало программным требованиям.  Оценка <b>«удовлетворительно»</b> ставится в том случае, если коммуникативная задача решена и при этом студент понял, осмыслили главную идею прочитанного иноязычного текста в объеме, предусмотренном заданием, чтение студента в основном соответствует программным требованиям.  Оценка <b>«неудовлетворительно»</b> ставится в том случае, если студент не понял прочитанного иноязычного текста в объеме, предусмотренном заданием, чтение студента не соответствовало программным требованиям </p>	
--	--	--

<p>и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов; выбирать технологию послойного синтеза в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов; выбирать материал для послойного синтеза и оптимальные параметры процесса в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов; выбирать средства измерений; эффективно использовать материалы и оборудование; подбирать технологическое оборудование, станки, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом; эффективно использовать материалы и оборудование; подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации аддитивных установок и вспомогательных электромеханических, электротехнических, электронных и оптических</p>		
---	--	--

<p>устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования; выбирать средства измерений; правильно эксплуатировать электрооборудование; организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства; определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности.</p>		
--	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОГСЭ.04 Физическая культура**

**2023 год**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОГСЭ.04 Физическая культура»

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОГСЭ.04 Физическая культура является обязательной частью социально-гуманитарного цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01,ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 08.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		
ОК 03	Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
ОК 06			Зо 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
ОК 07	Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности	Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
ОК 08	Уо 08.01	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья,	Зо 08.01	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека

		достижения жизненных и профессиональных целей		
	Уо 08.02	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;	Зо 08.02	основы здорового образа жизни
	Уо 08.03	пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	Зо 08.03	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности
			Зо 08.04	средства профилактики перенапряжения

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	74
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	
В т.ч.:	
теоретическое обучение	8
лабораторные занятия	
практические занятия	42
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	24
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад.ч/ в т.ч. в форме практической подготовки, акад.ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует компонент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Легкая атлетика</b>		<b>26</b>		
Тема 1.1. Бег на короткие дистанции. Прыжок в длину с места	<b>Содержание</b>	<b>14</b>		
	1. История лёгкой атлетики. История олимпийских игр. Техника безопасности на занятиях лёгкой атлетикой	2	ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 08	Зо 03.03 Зо 04.01 Зо 06.01 Зо 07.01 Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03 Зо 08.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>		
	Практическое занятие № 1 Техника безопасности на занятиях лёгкой атлетикой. Техника беговых упражнений	2	ОК 01 ОК 02 ОК 08	Уо 01.09 Уо 02.06 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	Практическое занятие № 2 Совершенствование техники высокого и низкого старта, стартового разгона, финиширования	2	ОК 01 ОК 02 ОК 08	Уо 01.09 Уо 02.06 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 08.04

	Практическое занятие № 3 Совершенствование техники высокого и низкого старта, стартового разгона, финиширования	2	ОК 01 ОК 02 ОК 08	Уо 01.09 Уо 02.06 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 08.04
	Практическое занятие № 4 Совершенствование техники бега на дистанции 60 м., контрольный норматив	2	ОК 01 ОК 02 ОК 08	Уо 01.09 Уо 02.06 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 08.04
	Практическое занятие № 5 Совершенствование техники бега на короткие дистанции	2	ОК 01 ОК 02 ОК 08	Уо 01.09 Уо 02.06 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 08.04
	Практическое занятие № 6 Совершенствование техники бега на дистанции 100 м., контрольный норматив	2	ОК 01 ОК 02 ОК 08	Уо 01.09 Уо 02.06 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 08.04
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>12</b>		
	1. Сообщение на тему «Физическая подготовка по развитию быстроты»	4	ОК 02 ОК 03	Уо 02.06 Уо 03.03 Зо 03.03
	2. Сообщение на тему «Физическая подготовка по развитию общей выносливости»	4	ОК 02 ОК 03	Уо 02.06 Уо 03.03 Зо 03.03
	3. Сообщение на тему «Правила соревнований по лёгкой атлетике»	4	ОК 02 ОК 03	Уо 02.06 Уо 03.03 Зо 03.03
<b>Раздел 2. Баскетбол</b>		<b>30</b>		
Тема 2.1. Техника выполнения ведения	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		

мяча	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Практическое занятие № 7 Техника безопасности на занятиях баскетболом. Техника выполнения ведения мяча	2	ОК 01 ОК 04 ОК 08	Зо 04.01 Зо 08.04 Уо 01.09 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	Практическое занятие № 8 Техника выполнения ведения мяча, передачи и броска мяча с места	2	ОК 01 ОК 04 ОК 08	Зо 04.01 Зо 08.04 Уо 01.09 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	Практическое занятие № 9 Техника выполнения ведения мяча, передачи и броска мяча с места. Контрольный норматив- штрафной бросок.	2	ОК 01 ОК 04 ОК 08	Зо 04.01 Зо 08.04 Уо 01.09 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	1. Ознакомиться: «Жестикуляция судьи. Организация и судейство игры в баскетбол».	<b>4</b>	ОК 02 ОК 03	Уо 02.06 Уо 03.03 Зо 03.03
Тема 2.2. Техника Выполнения передачи и броска мяча в кольцо с места	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>		
	Практическое занятие № 10 Овладение техникой выполнения ведения мяча, передачи и броска мяча с места	2	ОК 03 ОК 08	Уо 03.03 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03

	Практическое занятие № 11 Овладение и закрепление техникой ведения и передачи мяча в баскетболе	2	ОК 03 ОК 08	Уо 03.03 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	Практическое занятие № 12 Овладение и закрепление техникой ведения и передачи мяча в баскетболе. Двусторонняя игра с заданием.	2	ОК 03 ОК 08	Уо 03.03 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	Практическое занятие № 13 Овладение и закрепление техникой ведения и передачи мяча в баскетболе. Двусторонняя игра с заданием. Зачет.	2	ОК 03 ОК 08	Уо 03.03 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>12</b>		
	1. Составление комплекса физических упражнений на развитие скоростной выносливости	4	ОК 02 ОК 03	Уо 02.06 Уо 03.03 Зо 03.03
	2. Составление комплексов физических упражнений на развитие скоростно-силовой выносливости	4	ОК 02 ОК 03	Уо 02.06 Уо 03.03 Зо 03.03
	3. Составление комплексов физических упражнений на развитие гибкости	4	ОК 02 ОК 03	Уо 02.06 Уо 03.03 Зо 03.03
<b>Раздел 3. Лыжная подготовка</b> Лыжная подготовка в случае отсутствия снега может быть заменена кроссовой подготовкой		<b>38</b>		
Тема 3.1. Лыжная подготовка	<b>Содержание</b>	<b>20</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>20</b>		

	Практическое занятие № 14 Техника безопасности на занятиях по лыжной подготовке	2	ОК 01 ОК 02 ОК 07 ОК 08	Зо 07.01 Зо 08.04 Уо 01.09 Уо 02.06 Уо 07.01 Уо 08.01 Уо 08.02
	Практическое занятие № 15 Одновременные бесшажный, одношажный, двушажный классический ход и попеременные лыжные ходы.	4	ОК 08	Зо 08.04 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	Практическое занятие № 16 Прохождение дистанций до 5 км (девушки), до 10 км (юноши).	2	ОК 08	Зо 08.04 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>8</b>		
	1. Составление комплекса физических упражнений на воспитание физических качеств скорости	4	ОК 02 ОК 03	Уо 02.06 Уо 03.03 Зо 03.03
	2. Составление комплексы физических упражнений для воспитания физических качеств выносливости	4	ОК 02 ОК 03	Уо 02.06 Уо 03.03 Зо 03.03
<b>Раздел 4. Волейбол</b>		<b>16</b>		
Тема 4.1. Техника перемещений, стоек, технике верхней и нижней передач двумя руками	<b>Содержание</b>	<b>16</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>		
	Практическое занятие № 17 Отработка действий: стойки в волейболе, перемещения по площадке, совершенствовать технику передачи мяча двумя руками сверху и снизу на месте и в движении.	2	ОК 01 ОК 04 ОК 08	Уо 01.09 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02
	Практическое занятие № 18 Подачи мяча: нижняя прямая, нижняя боковая. Прием мяча. Передача мяча	4	ОК 01 ОК 04 ОК 08	Уо 01.09 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02

	Практическое занятие № 19 Нападающий удар. Блокировка нападающего удара. Страховка у сетки.	2	ОК 01 ОК 04 ОК 08	Уо 01.09 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02
	Практическое занятие № 20 Нападающие удары. Блокирование нападающего удара.	4	ОК 01 ОК 04 ОК 08	Уо 01.09 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02
	Практическое занятие № 21 Страховка у сетки. Обучение технике передачи мяча двумя руками сверху и снизу на месте и после	4	ОК 01 ОК 04 ОК 08	Уо 01.09 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 5. Атлетическая гимнастика</b>		<b>26</b>		
Тема 5.1 Атлетическая гимнастика, работа на тренажерах	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>		
	Практическое занятие № 22 Техника безопасности на занятиях атлетической гимнастикой. Выполнение упражнений для развития различных групп мышц	4	ОК 01 ОК 03 ОК 08	Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03 Уо 01.09 Уо 03.03 Уо 08.01 Уо 08.02
Практическое занятие № 23 Круговая тренировка на 5 - 6 станций. Прыжковые упражнения	4	ОК 04 ОК 08	Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02	

	Практическое занятие № 24 Выполнение упражнений для развития различных групп мышц	2	OK 04 OK 08	Зo 08.01 Зo 08.02 Зo 08.03 Уo 04.01 Уo 08.01 Уo 08.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>16</b>		
	1. Изучение правил игры в волейбол. Правила соревнований. Организация соревнований в волейбол.	4	OK 02 OK 03	Уo 02.06 Уo 03.03 Зo 03.03
	2. Упражнения по совершенствованию скоростных и силовых качеств	4	OK 02 OK 03	Уo 02.06 Уo 03.03 Зo 03.03
	3. Совершенствование технических приемов	4	OK 02 OK 03	Уo 02.06 Уo 03.03 Зo 03.03
	4. Определение признаков утомления и перетренированности, меры по их предупреждению.	4	OK 02 OK 03	Уo 02.06 Уo 03.03 Зo 03.03
	<b>Раздел 1. Легкая атлетика</b>	<b>34</b>		
Тема 1.2. Бег на средние дистанции. Метание снарядов.	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>		
	Практическое занятие № 25 Техника безопасности на занятиях лёгкой атлетикой. Бег на средние дистанции.	4	OK 01 OK 03 OK 08	Зo 08.01 Зo 08.02 Зo 08.03 Уo 01.09 Уo 03.03 Уo 08.01 Уo 08.02
	Практическое занятие № 26 Выполнение контрольного норматива: 500 метров – девушки, 1000 метров – юноши.	2	OK 04 OK 08	Зo 08.01 Зo 08.02 Зo 08.03 Уo 04.01 Уo 08.01 Уo 08.02

	Практическое занятие № 27 Техника метания гранаты. Выполнение контрольного норматива: Совершенствование техники бега на средние дистанции. Зачет.	4	ОК 04 ОК 08	Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Реферат на тему: - Физическая подготовка по развитию быстроты. - Физическая подготовка по развитию общей выносливости. - Правила соревнований по лёгкой атлетике. - Влияние вредных привычек на здоровье человека.	10	ОК 02 ОК 03	Уо 02.06 Уо 03.03 Зо 03.03
Тема 1.3. Бег на длинные дистанции	<b>Содержание</b>	6		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	6		
	Практическое занятие № 28 Техника безопасности на занятиях легкой атлетикой. Овладение техникой старта, стартового разбега, финиширования.	2	ОК 01 ОК 03 ОК 08	Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03 Уо 01.09 Уо 03.03 Уо 08.01 Уо 08.02
	Практическое занятие № 29 Разучивание комплексов специальных упражнений. Техника бега по дистанции (беговой цикл)	2	ОК 04 ОК 08	Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02
	Практическое занятие № 30 Техника бега на дистанции 2000 м, контрольный норматив	2	ОК 04 ОК 08	Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	8		



	1. Составить сообщение на тему «Способы самоконтроля функционирования состояния организма, физической подготовленности и работоспособности»	4	ОК 02 ОК 03	Уо 02.06 Уо 03.03 Зо 03.03
	2. Составить сообщение на тему «Физическая подготовка по развитию гибкости»	4	ОК 02 ОК 03	Уо 02.06 Уо 03.03 Зо 03.03
<b>Раздел 3. Лыжная подготовка</b>				
Лыжная подготовка в случае отсутствия снега может быть заменена кроссовой подготовкой		<b>22</b>		
Тема 3.2. Лыжная подготовка	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>		
	Практическое занятие № 31 Техника падений. Техника передвижения по прямой, техника передвижения по повороту.	2	ОК 04 ОК 08	Зо 08.01 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02
	Практическое занятие № 32 Разгон, торможение. Техника и тактика бега по дистанции.	4	ОК 04 ОК 08	Зо 08.01 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02
	Практическое занятие № 33 Разгон, торможение. Техника и тактика бега по дистанции.	4	ОК 04 ОК 08	Зо 08.01 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>12</b>		
	1. Сообщение по теме «Спортивные травмы»	6	ОК 02 ОК 03	Уо 02.06 Уо 03.03 Зо 03.03
	2. Сообщение по теме «Развитие ловкости»	6	ОК 02 ОК 03	Уо 02.06 Уо 03.03 Зо 03.03
	<b>Раздел 4. Волейбол</b>		<b>38</b>	
Тема 4.2. Техника прямого нападающего удара Совершенствование	<b>Содержание</b>	<b>14</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>14</b>		

техники владения волейбольным мячом	Практическое занятие № 34 Отработка техники прямого нападающего удара	2	ОК 04 ОК 08	Зо 08.01 Зо 08.04 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	Практическое занятие № 35 Совершенствование техники прямого нападающего удара	2	ОК 04 ОК 08	Зо 08.01 Зо 08.04 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	Практическое занятие № 36 Приём контрольных нормативов: передача мяча над собой снизу, сверху.	4	ОК 04 ОК 08	Зо 08.01 Зо 08.04 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	Практическое занятие № 37 Приём контрольных нормативов: подача мяча на точность по ориентирам на площадке	4	ОК 04 ОК 08	Зо 08.01 Зо 08.04 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	Практическое занятие № 38 Учебная игра с применением изученных положений.	2	ОК 04 ОК 08	Зо 08.01 Зо 08.04 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>24</b>		
	1. Подготовить сообщение на тему «Великие волейболисты России»	6	ОК 02 ОК 06	Уо 02.06 Зо 06.01

	2. Подготовить сообщение на тему «Великие футболисты России»	6	ОК 02 ОК 06	Уо 02.06 Зо 06.01
	3. Подготовить сообщение на тему «Великие лыжники России»	6	ОК 02 ОК 06	Уо 02.06 Зо 06.01
	3. Подготовить сообщение на тему «Великие хоккеисты России»	6	ОК 02 ОК 06	Уо 02.06 Зо 06.01
<b>Раздел 2. Баскетбол</b>		<b>18</b>		
Тема 2.3. Совершенствование техники владения баскетбольным мячом	<b>Содержание</b>	<b>12</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>		
	Практическое занятие № 40 Техника выполнения броска мяча в кольцо	2	ОК 04 ОК 08	Зо 08.01 Зо 08.04 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	Практическое занятие № 41 Техника выполнения броска мяча в кольцо	2	ОК 04 ОК 08	Зо 08.01 Зо 08.04 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	Практическое занятие № 42 Совершенствовать технические элементы баскетбола в учебной игре	4	ОК 04 ОК 08	Зо 08.01 Зо 08.04 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	Практическое занятие № 43 Совершенствовать технические элементы баскетбола в учебной игре	4	ОК 04 ОК 08	Зо 08.01 Зо 08.04 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>6</b>		

	1. Составить сообщение на тему «Баскетбол в СССР»	6	ОК 02 ОК 06	Уо 02.06 Зо 06.01
<b>Раздел 5. Профессионально-прикладная физическая подготовка</b>		<b>22</b>		
Тема 5.1. Гиревое двоеборье (юноши). Упражнения на гимнастической лестнице (девушки).	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Практическое занятие № 44 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)	2	ОК 04 ОК 08	Зо 08.01 Зо 08.04 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	Практическое занятие № 45 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)	4	ОК 04 ОК 08	Зо 08.01 Зо 08.04 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Тема 5.2. Круговая тренировка.	<b>Содержание</b>	<b>3</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>3</b>		
	Практическое занятие № 46 Круговая тренировка с целью развития силовых и скоростных качеств, силовой выносливости. Подтягивание, отжимание, поднимание туловища, жим штанги лежа, прыжки со скакалкой, бег и др. упр. Выполнение нормативов по гиревому двоеборью. Упражнение с гимнастической скамейкой Подтягивание на перекладине Поднимание туловища Упражнение со скакалкой	3	ОК 04 ОК 08	Зо 08.01 Зо 08.04 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>12</b>		

	1. Тестирование, для определения и анализа состояния здоровья.	4	ОК 02	Уо 02.06
	2. Физические упражнения для профилактики и коррекции нарушения опорно-двигательного аппарата, зрения и основных функциональных систем.	8	ОК 03 ОК 08	Зо 03.03 Уо 03.03 Зо 08.01 Уо 08.01
Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ)				
Самостоятельная учебная работа студента над курсовым проектом (работой)				
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		<b>1</b>		
<b>Всего:</b>		<b>74</b>		

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

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

Спортивный зал, оснащенный в соответствии с пунктом 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

#### **3.2.1. Основные печатные издания**

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

2. Физическая культура : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Муллер [и др.]. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02612-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469681>

#### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Бишаева А.А. Физическая культура: учебник для СПО - Издательский центр : «Академия», 2020 Физическая культура : 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, 2021. — 599 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13554-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475342>

#### **3.2.3. Интернет-ресурсы**

ЭБС «Znanium.com» Контракт №32 ЭБС от 18.01.2019-29.01.2020 ЭБС «ЮРАЙТ» [www.minstm.gov.ru](http://www.minstm.gov.ru) (Официальный сайт Министерства спорта Российской Федерации).

[www.edu.ru](http://www.edu.ru) (Федеральный портал «Российское образование»). [www.olympic.ru](http://www.olympic.ru) (Официальный сайт Олимпийского комитета России).

[www.goup32441.narod.ru](http://www.goup32441.narod.ru) (сайт: Учебно-методические пособия «Общевойсковая подготовка». Наставление по физической подготовке в Вооруженных Силах Российской Федерации (НФП-2009)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знать:</b>            Возможные траектории профессионального развития и самообразования;            Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;            Сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;            Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;            Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;            Основы здорового образа жизни;            Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для <i>профессии (специальности)</i>;            Средства профилактики перенапряжения.</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> выставляется за ответ, в котором обучающийся демонстрирует глубокое понимание сущности материала, логично его излагает, используя примеры из практики и своего опыта.            Оценка <b>«хорошо»</b> ставится за ответ, в котором содержатся небольшие неточности и незначительные ошибки.            Оценка <b>«удовлетворительно»</b> получают за ответ, в котором отсутствует логическая последовательность, имеются пробелы в материале.            Оценка <b>«неудовлетворительно»</b> выставляется за плохое понимание и знание теоретического и методического материала.</p>	<p>Устный опрос.            Практическое выполнение.            Педагогическое наблюдение.            Судейская практика.</p>
<p><b>Уметь:</b>            Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);            Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;            Организовывать работу коллектива и команды;            Соблюдать нормы экологической безопасности;            Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;            Применять рациональные</p>	<p><b>Лёгкая атлетика.</b>            1. Оценка техники выполнения двигательных действий (проводится в ходе занятий): бега на короткие, средние, длинные дистанции; прыжков в длину; метание мяча на дальность.            Оценка самостоятельного проведения студентом фрагмента занятия с решением задачи по развитию физического качества средствами лёгкой атлетики.  <b>Спортивные игры.</b>            Оценка техники базовых элементов техники спортивных игр (броски в кольцо, удары по воротам, подачи, передачи, жонглирование) Оценка технико-тактических действий студентов в ходе проведения контрольных соревнований по спортивным</p>	<p>Выполнение тестовых упражнений.            На входе – начало учебного года, семестра;            На выходе – в конце учебного года, семестра, изучения темы программы.            Проведение фрагментов учебно-тренировочных занятий.            Участие в организации и проведении соревнований.            Судейская практика.</p>

<p>приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</p> <p>Пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии (специальности).</p>	<p>играм Оценка выполнения студентом функций судьи. Оценка самостоятельного проведения студентом фрагмента занятия с решением задачи по развитию физического качества средствами спортивных игр.</p> <p><b>Атлетическая гимнастика (юноши)</b></p> <p>Оценка техники выполнения упражнений на тренажёрах, комплексов с отягощениями, с самоотягощениями.</p> <p>Самостоятельное проведение фрагмента занятия или занятия</p> <p><b>Кроссовая подготовка.</b></p> <p>Оценка техники преодоления дистанции без учёта времени.</p> <p><b>Лыжная подготовка.</b></p> <p>Оценка техники преодоления дистанции без учёта времени.</p> <p>Демонстрирует системные знания в области основ здорового образа жизни и роли физической культуры в гармоничном развитии личности человека, Владеет информацией о регулярных физических нагрузках в выбранной специальности и способах профилактики профзаболеваний</p>	
--	---	--



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 Математика**

**2023 год**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ЕН.01 Математика»

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.1	У 1.1.05	выполнять измерения и контроль параметров изделий;	З 1.1.04	правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей;
	У 1.1.07	выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;	З 1.1.05	способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;
	У 1.1.08	выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;		
ПК 1.2	У 1.2.04	выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;	З 1.2.03	методы и приемы проекционного черчения;
	У 1.2.06	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;		

ПК 2.1	У 2.1.08	выполнять измерения и контроль параметров изделий;	З 2.1.15	виды, методы, объекты и средства измерений;
ПК 2.2	У 2.2.04	выполнять измерения и контроль параметров изделий;		
ПК 2.3	У 2.3.07	выполнять измерения и контроль параметров изделий;		
ПК 2.4	У 2.4.04	выполнять измерения и контроль параметров изделий;		
ПК 3.1			З 3.1.25	методы определения погрешностей измерений;
ПК 3.2	У 3.2.08	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	З 3.2.09	виды движений и преобразующие движения механизмы;
	У 3.2.09	использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;	З 3.2.18	устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;
			З 3.2.26	методы определения погрешностей измерений;
			З 3.2.33	физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;
			З 3.2.34	основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;
ПК 3.3			З 3.3.18	методы определения погрешностей измерений;
			З 3.3.20	условно-графические обозначения электрического оборудования;

			З 3.3.26	основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;
ОК 01	Уо 01.03	определять этапы решения задачи;	Зо 01.05	структуру плана для решения задач;
	Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;		
	Уо 01.05	составлять план действия;		
	Уо 01.08	реализовывать составленный план;		
	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации;	Зо 02.02	приемы структурирования информации;
ОК 03	Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04			Зо 04.02	основы проектной деятельности
ОК 06	Уо 06.01	описывать значимость своей специальности	Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности)
ОК 07			Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	66
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	
В т.ч.:	
теоретическое обучение	10
лабораторные занятия	
практические занятия	26
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	24
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамен</b>	6

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад.ч/ в т.ч. в форме практической подготовки, акад.ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует компонент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Математический анализ</b>		<b>34</b>		
<b>Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и её характеристики</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.	2	ОК 03 ОК 02	Уо 02.04 Уо 03.03 Зо 02.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №1 «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований».	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.3 ОК 02	У 1.1.07 Уо 02.04 З 1.1.04 З 1.1.05 З 1.2.03 З 3.3.20 З 3.3.18 Зо 02.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		
1.Выполнение индивидуальных заданий по теме «Вычисление пределов». 2.Подготовка сообщений, создание презентации по теме: «Бесконечно большие и бесконечно малые величины»	2	ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 02 ОК 03	У 1.1.02 У 1.1.05 Уо 02.04 Уо 03.03 Зо 02.02 Зо 03.03 З 1.1.03 З 1.1.04	

				У 3.2.08 З 3.1.25 З 1.3.01
<b>Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	1.Числовые последовательности и их пределы. Предел функции. Теоремы о пределах. Понятие предела функции в точке. Теорема о единственности предела. Теоремы о пределах.	2	ОК 02	Уо 02.04 Зо 02.02
	2.Понятие непрерывной функции. Точки разрыва. Классификация точек разрыва. Замечательные пределы.	2	ОК 02	Уо 02.04 Зо 02.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №2 Вычисление пределов.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		
	1.Выполнение индивидуальных заданий по теме «Вычисление пределов». 2.Подготовка сообщений, создание презентации по теме: «Бесконечно большие и бесконечно малые величины»	2	ПК3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 З 3.2.26 Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 04.02
<b>Тема 1.3. Дифференциальное исчисление</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	1.Производная функции. Определение производной функции. Геометрический и механический смысл производной. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Правила и формулы дифференцирования дифференцируемостью функции. Правила и формулы дифференцирования.	2	ОК 02	Уо 02.04 Зо 02.02



2.Исследование функции и построение графика Экстремумы функции и их признаки. Условие монотонности. Точки экстремума. Первый и второй достаточные признаки экстремума функции. Исследование функции и построение графика Направления выпуклости графика функции. Точки перегиба. Асимптоты	2	ПК1.1 ПК 3.3 ОК 02	У 1.1.07 Уо 02.04 З 1.1.05 З 3.3.20 Зо 02.02
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
Практическая работа №3 Производная сложной функции. Нахождение производной сложной функции. Геометрический и механический смысл производной.	2	ПК3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 З 3.2.09 Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 04.02
Практическая работа №4 Исследования функции. Построение графика функции. Применение производной к решению практических задач	2	ПК3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 З 3.2.18 Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 04.02
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		
1.Решение прикладных (геометрических, физических) задач с помощью производной Выполнение индивидуальных заданий по теме «Вычисление производной сложной функции» Выполнение индивидуальных заданий по теме	2	ПК3.2 ПК1.2 ПК2.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03	Уо 01.03 У 1.2.06 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 02.04

	«Построение графика функции с помощью производной» Подготовка сообщений, докладов, создание презентации по темам: «Функции нескольких переменных». «Частные производные различных порядков».		OK 04	Уо 01.09 Уо 02.04 З 2.1.15 З 3.2.09 Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 03.03 Зо 04.02
<b>Тема 1.4 Интегральное исчисление</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	1.Методы интегрирования. Понятие первообразной функции. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Основные формулы интегрирования. Непосредственное интегрирование. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл определенного интеграла.	2	OK 01 OK 02 OK 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	2.Определенный интеграл и его свойства. Вычисление определенного интеграла методом непосредственного интегрирования. Приложения определенного интеграла. Общая схема применения определенного интеграла к решению прикладных задач.	2	OK 01 OK 02 OK 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Практическая работа №5 Нахождение неопределенного интеграла методом непосредственного интегрирования.	2	OK 01 OK 02 OK 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	Практическая работа №6 Замена переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле .	2	OK 01 OK 02 OK 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	Практическая работа №7 Вычисление площадей плоских фигур с помощью	2	ПК1.1 ПК1.2	У 1.1.05 У 1.1.08

	определенного интеграла. Вычисление объемов тел вращения		OK 01 OK 02 OK 04	У 1.2.04 У 1.2.06 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>РАЗДЕЛ 2 Основные понятия и методы линейной алгебры</b>		<b>18</b>		
<b>Тема 2.1 Матрицы и определители</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	1. Матрицы. Действия над матрицами. Понятие матрицы. Понятие квадратной, диагональной, единичной, нулевой, транспонированной, треугольной, симметрической матриц. Действия над матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень.	2	OK 01 OK 02 OK 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	2/Определители 2 и 3 порядков. Обратная матрица.	2	OK 01 OK 02 OK 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Практическая работа №8 Действия над матрицами.	2	OK 01 OK 02 OK 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	Практическая работа №9 Вычисление определителей 2 и 3 порядков.	2	OK 01 OK 02 OK 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09

				Уо 02.04 Зо 02.02
	Практическая работа №10 Нахождение обратной матрицы.	2	OK 01 OK 02 OK 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 2.2. Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	1.Методы решения системы $n$ -линейных уравнений с $n$ -неизвестными. Общий вид системы $n$ -линейных уравнений с $n$ неизвестными (СЛУ). Метод Крамера для решения квадратной системы линейных уравнений. Существование и единственность решения системы. Метод Гаусса.	2	OK 01 OK 02 OK 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Практическая работа №11 Методы решения системы $n$ -линейных уравнений с $n$ неизвестными. Метод Крамера для решения квадратной системы линейных уравнений.	2	OK 01 OK 02 OK 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	Практическая работа №12 Решение систем линейных уравнений Методом Гаусса.	4	OK 01 OK 02 OK 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		
1.Решение систем линейных уравнений	2	OK 01 OK 02 OK 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04	

				Зо 02.02
<b>Раздел 3 Основы дискретной математики</b>		<b>6</b>		
<b>Тема 3.1 Множества и отношения</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №13 «Выполнение операций над множествами».	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 06 ОК 07	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Уо 06.01 Зо 02.02 Зо 06.02 Зо 07.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 3.2 Основные понятия теории графов</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	Основные понятия теории графов	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 4. Элементы теории комплексных чисел</b>		<b>6</b>		
<b>Тема 4.1. Комплексные числа</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	1. Комплексное число и его формы. Действия над	2	ПК3.2	Уо 01.03

<b>и действия над ними</b>	комплексными числами в различных формах		ПК3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04	Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 З 3.2.34 З 3.3.26 Зо 02.02
	2. Действия над комплексными числами. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №14 Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной форме	2	ПК 1.1 ПК3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 1.1.05 У 3.2.09 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 З 3.2.33 Зо 02.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>10</b>		
<b>Тема 5.1. Вероятность. Теорема сложения вероятностей</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №15 «Решение практических задач на определение вероятности»	2	ПК2.1 ПК2.2	У 2.1.08 У 2.2.04

	события»		ПК2.3 ПК2.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 2.3.07 У 2.4.04 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 5.2</b> <b>Случайная величина, ее функция распределения</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №16 «Решение задач с реальными дискретными случайными величинами».	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 5.3</b> <b>Математическое ожидание и дисперсия случайной величины</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Характеристики случайной величины	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Курсовой проект (работа)</b>	<b>Тематика курсовых проектов (работ)</b>			
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>				
<b>Самостоятельная учебная работа студента над курсовым проектом (работой)</b>				
<b>Промежуточная аттестация</b>		1		
<b>Всего:</b>		<b>66</b>		



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Математики», оснащенный в соответствии с пунктом 6.1.2.1. образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

#### **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 издания**

1. Блинова, С.П. Математика. Практикум для студентов технических специальностей : учебное пособие / С.П. Блинова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-3908-9.

2. Васильев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 232 с.

3. Кытманов А. М. Математика. Учебное пособие для СПО, 1-е изд. / А. М. Кытманов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 404 с. — ISBN 978-5-8114-5799-1

4. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Г. Плотникова, А. П. Иванов, В. В. Логинова, А. В. Морозова ; под редакцией Е. Г. Плотниковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 340 с.

5. Лисичкин В. Т., Соловейчик И. Л. Математика в задачах с решениями. Учебное пособие для СПО, 8-е изд., стер./ В.Т. Лисичкин, И.Л. Соловейчик.— Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-7417-2.

6. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 285 с.

7. Попов, А. М. Теория вероятностей : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 215 с.

8. Совертков П. И. Справочник по элементарной математике. Учебное пособие для СПО. / П. И. Совертков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 404 с. — ISBN 978-5-8114-7498-1.

9. Шагин, В. Л. Математический анализ. Базовые понятия : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Л. Шагин, А. В. Соколов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 245 с.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Образование Компьютер Математика [Электронный ресурс] : URL: <http://www.mce.su> (дата обращения: 20.08.2021).

2. Подготовка к ЕГЭ 2021 онлайн [Электронный ресурс] : URL: <http://college.ru/matematika/> (дата обращения: 20.08.2021).

3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : URL: <http://fcior.edu.ru/> (дата обращения: 20.08.2021).

4. Школьное образование [Электронный ресурс] : URL: <http://school-collection.edu.ru/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знать:</b>  правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей; способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; методы и приемы проекционного черчения; виды, методы, объекты и средства измерений; методы определения погрешностей измерений; виды движений и преобразующие движения механизмы; устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования; методы определения погрешностей измерений; физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; методы определения погрешностей измерений; условно-графические обозначения электрического оборудования; основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; структуру плана для решения задач;</p>	<p>Тестирование, зачет (теоретическая часть)  «5» - 91 – 100% правильных ответов,  «4» - 71-90% правильных ответов,  «3» - 51-87% правильных ответов,  «2» - % 50и менее правильных ответов.  Устный опрос:  «5» - ответ полный, правильный, понимание материала глубокое;  «4» - материал усвоен хорошо, но изложение недостаточно систематизировано, отдельные умения недостаточно устойчивы, в терминологии, выводах и обобщениях имеются отдельные неточности;  «3» - ответ обнаруживает понимание основных положений темы, однако, наблюдается неполнота знаний; умения сформированы недостаточно, выводы и обобщения слабо аргументированы, в них допущены ошибки;  «2» - речь непонятная, скудная; ни один из вопросов не объяснен, навыки обобщения материала и аргументации отсутствуют.</p>	<p>Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Контрольная работа</p>

<p>приемы структурирования информации; возможные траектории профессионального развития и самообразования основы проектной деятельности значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности) основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</p>		
<p><b>Уметь:</b> выполнять измерения и контроль параметров изделий; выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; выполнять измерения и контроль параметров изделий; выполнять измерения и контроль параметров изделий; выполнять измерения и контроль параметров изделий; выполнять измерения и контроль параметров изделий; определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; использовать основные</p>	<p>Расчетные задачи, зачет (практическая часть): оценка «отлично» выставляется обучающемуся за правильно выбранную формулу расчета и верно произведенный расчет. оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за правильно выбранную формулу расчета и допущенную арифметическую ошибку в вычислении произведенный расчет – оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за неверно выбранную формулу, но использование точного алгоритма расчета. – оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за неправильно выбранную формулу расчета и неверно произведенный расчет. Практические работы - оценка «отлично» выставляется обучающемуся за работу, выполненную самостоятельно безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений; - оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в полном объеме с недочетами, исправленными самостоятельно по наводящим вопросам</p>	<p>Экспертная оценка процесса и результатов деятельности студента при выполнении практических работ и решении расчетных задач.</p>

<p>законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;</p> <p>определять этапы решения задачи;</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составлять план действия; реализовывать составленный план;</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>описывать значимость своей специальности</p>	<p>преподавателя.</p> <p>- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную с недочетами, исправленными с помощью преподавателя;</p> <p>- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы).</p>	
---	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.02 Информатика**

**2023 год**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЕН.02 Информатика»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.02 Информатика является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины студентами осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.1			З 1.1.01	Типы систем бесконтактной оцифровки и области их применения
			З 1.1.02	Принципа действия различных систем бесконтактной оцифровки
ПК 1.2	У 1.2.01	Моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели	З 1.2.02	Требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза;
	У 1.2.04	Моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели	З 1.2.03	Требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза
ПК 2.1	У 2.1.12	использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических	З 2.1.21	система автоматизированного проектирования и ее составляющие;

		процессов;		
			3 2.1.23	теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации.
ПК 2.2	У 2.2.02	Подбирать технологическое оборудование, станку, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом	3 2.2.02	Особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки;
ПК 2.3	У 2.3.03	Заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования		
ПК 2.4	У 2.4.07	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;	3 2.4.01	Технические параметры, характеристики и особенности различных видов аддитивных установок
	У 2.4.08	проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли.	3 2.4.02	Классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве
ПК 3.1			3 3.1.03	классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;
			3 3.1.31	Базовые электронные элементы и схемы
ПК 3.2			3 3.2.01	Основные понятия систем автоматизации технологических процессов



ПК 3.3			З 3.3.03	Особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности
			З 3.3.04	Базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем
ОК 01	Уо 01.01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.02	Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.05	структуру плана для решения задач
	Уо 01.03	Определять этапы решения задачи		
	Уо 01.04	Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы		
	Уо 01.05	Составлять план действия		
	Уо 01.07	Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	Уо 01.08	Реализовывать составленный план		
	Уо 01.09	Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	Уо 02.01	Определять задачи для поиска информации	Зо 02.01	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	Уо 02.02	Определять необходимые источники информации	Зо 02.02	Приемы структурирования информации
	Уо 02.03	Планировать процесс поиска; структурировать	Зо 02.03	Формат оформления результатов поиска информации,

		получаемую информацию		современные средства и устройства информатизации
	Уо 02.04	Выделять наиболее значимое в перечне информации	Зо 02.04	Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.05	Оценивать практическую значимость результатов поиска		
	Уо 02.06	Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		
	Уо 02.07	Использовать современное программное обеспечение		
	Уо 02.08	Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 03	Уо 03.01	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01	Содержание актуальной нормативно-правовой документации
	Уо 03.02	Применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.06	Порядок выстраивания презентации
ОК 04	Уо 04.01	Организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
			Зо 04.02	Основы проектной деятельности
ОК 06	Уо 06.01	Описывать значимость своей специальности	Зо 06.01	Сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
ОК 07	Уо 07.01	Соблюдать нормы экологической	Зо 07.01	Правила экологической безопасности при ведении

		безопасности		профессиональной деятельности
ОК 09	Уо 09.01	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	Зо 09.03	Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	54
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	
в т.ч.:	
теоретическое обучение	10
лабораторные занятия	
практические занятия	26
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	18
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад.ч/ в т.ч. в форме практической подготовки, акад.ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует компонент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1.Автоматизированная обработка информации</b>		<b>22</b>	<b>12</b>	
<b>Тема 1.1 Технологии обработки и передачи информации</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	1.Компьютер как универсальное устройство обработки информации. Основные компоненты компьютерных сетей, принципы пакетной передачи данных. Технология поиска информации в Интернет. Автоматизированная обработка информации: основные понятия и примеры применения. Технологии хранения, поиска, передачи и обработки информации.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 02 ОК 06	У 1.2.01 У 2.1.12 У 2.2.02 Уо 06.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 3 1.1.01 3 1.1.02 3 1.2.02 3 2.1.21 3 2.1.23 3 2.2.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Практическая работа №1Информация, информационные процессы и информационное общество. Свойства информации. Единицы измерения количества информации.Облачное сохранение данных с применением хранилищ Dropbox, Googledrive, YandexDisk др.».	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.4 ОК 02	У 1.2.01 У 2.1.12 У 2.2.02 Уо 02.05 3 1.1.01 3 1.1.02

				3 1.2.02 3 2.1.21 3 2.1.23 3 2.2.02 3 2.4.01 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04
	Практическая работа №2 Знакомство с технологиями поиска информации в различных интернет библиотеках: e-library, Scopus, WebofScience, ScienceDirect, Athens.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2	У 1.2.01 У 2.1.12 У 2.2.02 У 2.3.03 3 1.1.01 3 1.1.02 3 1.2.02 3 2.1.21 3 2.1.23 3 2.2.02
	<b>Самостоятельная работа студента</b>			
<b>Тема 1.2</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
<b>Архитектура ПК.</b>				
<b>Программное обеспечение ПК.</b>	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Практическая работа №3. Основные компоненты компьютера и их функции. Магистрально-модульный принцип работы компьютера. Программное обеспечение компьютера. Понятие файла, каталога. Полная спецификация файла. Работа с каталогами и файлами. Назначение и принципы использования системного и прикладного программного обеспечения. Командное взаимодействие	4	ПК 2.4 ОК 01 ОК 02	У 2.4.07 У 2.4.08 3 2.4.01 3 2.4.02 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07

	пользователя с компьютером, графический пользовательский интерфейс.			Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08
	Практическая работа №4. Операционная система Windows. Основные элементы окна. Типы меню. Операции с каталогами и файлами. Программа проводник. «Работа в операционной системе Windows. Применение программы проводник в работе с ПК. Использование InternetExplorer и других браузеров».	2	ПК 3.1 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02	Зо 01.02 Зо 01.05 З 3.1.03 З 3.3.04 З 3.1.31 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08
	<b>Самостоятельная работа студента</b>			
<b>Тема 1.3 Знакомство с MSOffice</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>		
	<b>Практическая работа № 5.</b> <b>Знакомство с Microsoft Office: панель инструментов, буфер обмена, сохранение, связывание и внедрение данных. Работа с документами Word: редактирование, оформление текста.</b>	4	ПК 3.2 ОК 01 ОК 02	Зо 01.02 Зо 01.05 З 3.2.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08

	<p>Практическая работа №6.  MSExcel: возможности применения для составления таблиц и расчётов. Работа с числами и создание формул в Excel.</p>	2	ПК 3.2 ОК 01 ОК 02	Уо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.05 З 3.2.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08
	<p>Практическая работа №7.  Применение Access: создание и использование базы данных. Практическое занятие: «Знакомство с «горячими» клавишами при работе в MSOffice»</p>	4	ПК 3.2 ОК 01 ОК 02	Зо 01.02 Зо 01.05 З 3.2.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.07 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08
	<p><b>Самостоятельная работа студента</b></p>			
<p><b>Раздел 2.Общий состав и структура информационно-вычислительных</b></p>		<p><b>12</b></p>		



<b>систем</b>				
<b>Тема 2.1. Классификация вычислительных систем</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Практическая работа №8. Термин «вычислительная система», структура вычислительной системы, типы вычислительных систем. Мультипроцессоры. Супер компьютеры, кластерные супер компьютеры и особенности их архитектуры.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	У 1.2.01 У 2.1.12 У 2.2.02 З 1.1.01 З 1.1.02 З 1.2.02 З 2.1.21 З 2.1.23 З 2.2.02 З 2.4.01 З 3.1.03 З 3.1.31 З 3.2.01 З 3.3.03 З 3.3.04
	<b>Практическая работа №9. Классификация вычислительных систем по Флинну.</b>	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	У 1.2.01 У 2.1.12 У 2.2.02 З 1.1.01 З 1.1.02 З 1.2.02 З 2.1.21 З 2.1.23 З 2.2.02 З 2.4.01 З 3.1.03 З 3.1.31 З 3.2.01

				3 3.3.03 3 3.3.04
	<b>Самостоятельная работа студента</b>			
<b>Тема 2.2. Компоненты и цикл работы компьютера</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №10. Совершенствование и развитие внутренней структуры ЭВМ. Основной цикл работы компьютера. Функциональные компоненты компьютера.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	У 1.2.01 У 2.1.12 У 2.2.02 3 1.1.01 3 1.1.02 3 1.2.02 3 2.1.21 3 2.1.23 3 2.2.02 3 2.4.01 3 3.1.03 3 3.1.31 3 3.2.01 3 3.3.03 3 3.3.04
<b>Самостоятельная работа студента</b>				
<b>Тема 2.3. Различные виды запоминающих устройств</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
Практическая работа №11. Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ). Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ).	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1	У 1.2.01 У 2.1.12 У 2.2.02	

			ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	З 1.1.01 З 1.1.02 З 1.2.02 З 2.1.21 З 2.1.23 З 2.2.02 З 2.4.01 З 3.1.03 З 3.1.31 З 3.2.01 З 3.3.03 З 3.3.04
	Практическая работа №12. Внешние запоминающие устройства (ВЗУ).	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	У 1.2.01 У 2.1.12 У 2.2.02 З 1.1.01 З 1.1.02 З 1.2.02 З 2.1.21 З 2.1.23 З 2.2.02 З 2.4.01 З 3.1.03 З 3.1.31 З 3.2.01 З 3.3.03 З 3.3.04
	Практическая работа №13. Устройства ввода-вывода информации. Тестирование по теме.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 3.1	У 1.2.01 У 2.1.12 У 2.2.02 Уо 01.09 Уо 02.05 Уо 02.08

			ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02	3 1.1.01 3о 01.02 3о 01.05 3 1.1.02 3 1.2.02 3 2.1.21 3 2.1.23 3 2.2.02 3 2.4.01 3 3.1.03 3 3.1.31 3 3.2.01 3 3.3.03 3 3.3.04
	<b>Самостоятельная работа студента</b>			
<b>Раздел 3. Прикладные программы</b>		<b>34</b>		
<b>Тема 3.1. Текстовый процессор Microsoft Word.</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>		
	Практическая работа №14. Основные приемы ввода и редактирования текста. Загрузка MS Word, работа с документом. Приемы форматирования текста (форматирование символа, абзаца). Создания списков, оформление абзацев. Приемы создания таблиц в тексте, редактирование таблицы, оформление таблиц.	2	ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 09	3о 01.02 3о 01.05 3о 02.02 3о 02.03 3о 02.04 3о 03.01 3о 04.01 3о 09.03 У 2.3.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03

				Уо 02.04 Уо 04.01 Уо 06.01 Уо 09.01
	Практическая работа №15. Приемы создания рисунка в тексте, редактирование графических объектов. Приемы создания рисунка в тексте, редактирование графических объектов. Использование рисунки из библиотеки MicrosoftClipGallery, приемы редактирования рисунка из библиотеки.	2	ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Зо 01.02 Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 07.01 Зо 09.03 У 2.3.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 06.01 Уо 07.01 Уо 09.01
	Практическая работа №16. Графические возможности Word Использование графических объектов WordArt для оформления документа.	2	ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 09	Зо 01.02 Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 09.03 У 2.3.03 Уо 02.01

				Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 06.01 Уо 09.01
	Практическая работа №17. Создание многостраничных документов: разбиение текста на страницы, вставка заголовков, просмотр структуры документа. Установка параметров страницы, вставка колонтитулов, добавление названия к таблицам, рисункам, формулам, диаграммам.	2	ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 09	У 2.3.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 06.01 Уо 09.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 09.03
	Практическая работа №18. Практическое занятие: «Ввод и редактирование текста. Работа с документом. Форматирование текста. Создание документов с таблицами Создание многостраничного документа».	2	ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 09	У 2.3.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.01 Уо 06.01 Уо 09.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04

				Зo 03.01 Зo 04.01 Зo 09.03
	<b>Самостоятельная работа студента</b>			
<b>Тема 3.2. Электронная таблица Microsoft Excel</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>		
	Практическая работа №19. Приемы создания таблицы и заполнение ее данными, редактирование таблицы, навыки оформления таблиц. Методы ввода, редактирования и форматирования данных, способы адресации ячеек, навыки работы с адресацией ячеек. Работа с Excel, как средством управления базами данных малого и среднего размера. Приемы и методы обработки данных, содержащихся в таблице: сортировка, фильтрация.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 06 OK 09	Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.04 Уo 04.01 Уo 06.01 Уo 09.01 Зo 02.02 Зo 02.03 Зo 02.04 Зo 03.01 Зo 04.01 Зo 09.03
Практическая работа №20. Функции Excel, использованием Мастера функций. Навыки практического использования логических функций при решении задач. Система машинной графики и построением диаграмм и графиков. Умения и навыки работы с Мастером диаграмм.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 06 OK 09	Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.04 Уo 04.01 Уo 06.01 Уo 09.01 Зo 02.02 Зo 02.03 Зo 02.04 Зo 03.01	

				Зo 04.01 Зo 09.03
Практическая работа №21. Возможности профессионального оформления документов, способы внедрения объектов, созданных с помощью других приложений. Ввод и редактирования данных. Работа с документом	2	ПК 2.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 09		У 2.4.08 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.04 Уo 04.01 Уo 06.01 Уo 09.01 З 2.4.01 З 2.4.02 Зo 02.02 Зo 02.03 Зo 02.04 Зo 03.01 Зo 04.01 Зo 09.03
Практическая работа №22. «Работа с функциями Excel. Использование функций при расчётах Использование формул и адресация ячеек. Обмен данными между приложениями. Совместная работа приложений Windows».	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 09		Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.04 Уo 04.01 Уo 06.01 Уo 09.01 Зo 02.02 Зo 02.03 Зo 02.04 Зo 03.01 Зo 04.01 Зo 09.03
Практическая работа №23. Практическое занятие: «Работа с деловой графикой».	2	ОК 01 ОК 02		Уo 02.01 Уo 02.02



			OK 03 OK 04 OK 06 OK 09	Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.01 Уо 06.01 Уо 09.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 09.03
	Практическая работа №24. «Использование MSExcel как средства управления базами данных».	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 06 OK 09	Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.01 Уо 06.01 Уо 09.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 09.03
	<b>Самостоятельная работа студента</b>			
<b>Тема 3.3. Мастер презентаций Microsoft PowerPoint</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>		
	Практическая работа №25. Общие сведения о презентациях, схема работы, создание и редактирование презентаций, общие	2	OK 01 OK 02 OK 03	Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03

	операции со слайдами.		ОК 04 ОК 06 ОК 09	Уо 02.04 Уо 04.01 Уо 06.01 Уо 09.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.06 Зо 04.01 Зо 06.01 Зо 09.03
	Практическая работа №26. Настойка анимации слайдов, демонстрация слайдов.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 09	Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.01 Уо 06.01 Уо 09.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.06 Зо 04.01 Зо 06.01 Зо 09.03
	Практическая работа №27. Работа с шаблонами презентаций.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 09	Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.01 Уо 06.01

				Уо 09.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.06 Зо 04.01 Зо 06.01 Зо 09.03
	Практическая работа №28. «Создание презентаций в среде MS PowerPoint. Редактирование и настройка презентаций в среде MS PowerPoint».	2	ПК 2.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 09	Уо 2.1.12 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 04.01 Уо 06.01 Уо 09.01 З 2.1.21 З 2.1.23 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.06 Зо 04.01

				Зo 06.01 Зo 09.03
	<b>Самостоятельная работа студента</b>			
<b>Тема 3.4. Система управления базами данных. СУБД Microsoft Access.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Практическая работа №29. Понятие базы данных. Понятие СУБД. Основные функции СУБД. Понятие модели данных. Реляционная модель. Достоинства и недостатки реляционной модели. 2. Создание базы данных. Работа с таблицей: создание таблицы, изменение структуры, создание и удаление первичных ключей, наполнение таблицы данными. Работа с формами.	2	ПК 2.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 09	У 2.1.12 Уo 01.01 Уo 01.02 Уo 01.03 Уo 01.04 Уo 01.05 Уo 01.08 Уo 01.09 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.04 Уo 03.01 Уo 04.01 Уo 06.01 Уo 09.01 З 2.1.21 З 2.1.23 Зo 02.02 Зo 02.03 Зo 02.04 Зo 03.01 Зo 03.06 Зo 04.01 Зo 09.03

	<p>Практическая работа №30.  Введение в СУБД Access. Работа с готовой базой данных Запросы выборки. Вычисляемые поля в запросах. Параметрические запросы. Итоговые запросы. Запросы действия. Запросы на редактирования таблиц. Создание и редактирование отчетов.</p>	2	ПК 2.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 09	У 2.1.12 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 04.01 Уо 06.01 Уо 09.01 З 2.1.21 З 2.1.23 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 09.03
	<b>Самостоятельная работа студента</b>			
	<b>Курсовой проект (работа)</b>			
	<b>Тематика курсовых проектов (работ)</b>			
	<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>			
	<b>Самостоятельная учебная работа студента над курсовым проектом (работой)</b>			
	<b>Промежуточная аттестация</b>			
	<b>Всего</b>	<b>54</b>		

## **7. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет «Информатика», оснащенный в соответствии с пунктом 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

### **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 издания**

1. Цветкова М.С. Информатика: учебник для СПО / М.С. Цветкова, И.Ю. Хлобыстова. – Москва : Академия, 2021

#### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15930-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/510331> (дата обращения: 09.02.2023).

2. Торадзе, Д. Л. Информатика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Л. Торадзе. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 158 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15282-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497621>

3. [www.biblioclub.ru/](http://www.biblioclub.ru/) Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека онлайн».

4. <http://www.digital-edu.ru/> Портал Цифровое образование.

5. <http://fcior.edu.ru/> Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР). Каталог электронных образовательных ресурсов.

6. <http://www.digital-edu.ru/fcior/> Федеральная система информационно-образовательных ресурсов.

#### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Михеева Е.В. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности: учебное пособие. - М.: Академия, 2019

2. Куприянов, Д. В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Куприянов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00973-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/512863> (дата обращения: 09.02.2023).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Уметь:</p> <p>Моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели</p> <p>Моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов;</p> <p>Подбирать технологическое оборудование, станку, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом</p> <p>Заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;</p> <p>проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли.</p> <p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> 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.</p> <p>Оценку <b>«хорошо»</b> 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.</p> <p>Оценку <b>«удовлетворительно»</b> 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.</p> <p>Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> 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.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p>

<p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>Определять этапы решения задачи</p> <p>Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>Составлять план действия</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>Реализовывать составленный план</p> <p>Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>Определять задачи для поиска информации</p> <p>Определять необходимые источники информации</p> <p>Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>Использовать современное программное обеспечение</p> <p>Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p>Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p>		
---	--	--



<p>Применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>Организовывать работу коллектива и команды</p> <p>Описывать значимость своей специальности</p> <p>Соблюдать нормы экологической безопасности</p> <p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p>		
<p>Знать:</p> <p>Типы систем бесконтактной оцифровки и области их применения</p> <p>Принципа действия различных систем бесконтактной оцифровки</p> <p>Требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза;</p> <p>Требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза</p> <p>система автоматизированного проектирования и ее составляющие;</p> <p>теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации.</p> <p>Особенности и требования технологий последующей</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> 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.</p> <p>Оценку <b>«хорошо»</b> 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.</p> <p>Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не</p>	<p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета.</p>

<p>обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки;</p> <p>Технические параметры, характеристики и особенности различных видов аддитивных установок</p> <p>Классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве</p> <p>Элементы систем автоматизации, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании;</p> <p>Базовые электронные элементы и схемы</p> <p>Основные понятия систем автоматизации технологических процессов</p> <p>Особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности</p> <p>Базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем</p> <p>Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>Приемы структурирования информации</p> <p>Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</p> <p>Порядок их применения и</p>	<p>до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.</p> <p>Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> 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.</p>	
--	---	--

<p>программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>Содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>Порядок выстраивания презентации</p> <p>Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности</p> <p>Основы проектной деятельности</p> <p>Сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей</p> <p>Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</p> <p>Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p>		
---	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 Инженерная графика**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01 Инженерная графика»

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.01 Инженерная графика является обязательной частью общепрофессионального цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.1	У 1.1.07	Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике	З 1.1.04	Правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей
	У 1.1.08	Выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике	З 1.1.05	Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике
ПК 1.2	У 1.2.04	Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике	З 1.2.03	Методы и приемы проекционного черчения
	У 1.2.05	Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	З 1.2.04	Классы точности и их обозначение на чертежах
			З 1.2.05	Правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации
	У 1.2.06	Читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю	З 1.2.06	Техника и принципы нанесения размеров
З 1.2.07			Типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления	

		специальности	3 1.2.08	Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации
			3 1.2.17	Система допусков и посадок
ПК 2.1	У 2.1.09	Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	3 2.1.03	Классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве
	У 2.1.10	Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам	3 2.1.18	Система допусков и посадок, качества и параметры шероховатости
			3 2.1.20	Основные сведения о сопряжениях в машиностроении
			3 2.1.22	Принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий
			3 2.1.23	Теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации
ПК 2.2	У 2.2.03	Определять оптимальный технологический цикл финишной обработки	3 2.2.04	Технические регламенты
			3 2.2.09	Система допусков и посадок

		изделия	3 2.2.10	Квалитеты и параметры шероховатости
			3 2.2.12	Основные сведения о сопряжениях в машиностроении
ПК 2.3	У 2.3.07	Выполнять измерения и контроль параметров изделий	3 2.3.08	Система допусков и посадок
	У 2.3.09	Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам	3 2.3.09	Квалитеты и параметры шероховатости
			3 2.3.11	Основные сведения о сопряжениях в машиностроении
ПК 2.4	У 2.4.06	Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам	3 2.4.09	Система допусков и посадок
			3 2.4.10	Квалитеты и параметры шероховатости
ПК 3.1	У 3.1.03	Читать кинематические схемы	3 3.1.27	Условно-графические обозначения электрического оборудования
	У 3.1.04	Читать принципиальные и электрические схемы устройств		
	У 3.1.11	Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам		
ПК 3.2	У 3.2.22	Читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности	3 3.2.15	Характер соединения основных сборочных единиц и деталей
ПК 3.3	3 3.3.19	Основные сведения о сопряжениях в машиностроении	3 3.3.19	Основные сведения о сопряжениях в машиностроении
ОК 01	Уо 01.02	Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.02	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
	Уо 01.03	Определять этапы решения задачи		
	Уо 01.04	Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.03	Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 01.05	Составлять план действия	Зо 01.05	Структуру плана для решения задач
	Уо 01.08	Реализовывать		



		составленный план		
	Уо 01.09	Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	Уо 02.02	Определять необходимые источники информации	Зо 02.02	Приемы структурирования информации
	Уо 02.03	Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	Зо 02.03	Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	Уо 02.04	Выделять наиболее значимое в перечне информации	Зо 02.04	Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.05	Оценивать практическую значимость результатов поиска		
	Уо 02.06	Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		
Уо 02.08	Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач			
ОК 03	Уо 03.01	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.02	Современная научная и профессиональная терминология
	Уо 03.02	Применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.06	Порядок выстраивания презентации
ОК 04	Уо 04.01	Организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
			Зо 04.02	Основы проектной деятельности
ОК 06	Уо 06.01	Описывать значимость своей специальности	Зо 06.02	Значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности)
ОК 07	Уо 07.02	Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по	Зо 07.02	Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности

		специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства		
ОК 09	Уо 09.01	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	Зо 09.01	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
	Уо 09.02	Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Зо 09.03	Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
			Зо 09.05	Правила чтения текстов профессиональной направленности

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	54
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	
в т.ч.:	
теоретическое обучение	10
лабораторные занятия	
практические занятия	26
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	18
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад.ч/ в т.ч. в форме практической подготовки, акад.ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует компонент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение</b>		<b>24/14</b>		
<b>Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	Содержание курса, его цели и задачи. Значимость чертежей в профессии История развития чертежа. Роль чертежей в машиностроении	2	ПК 1.1, ОК 01, ОК.06	У 1.1.07 З 1.1.04 Уо 01.02 Уо 06.01 Зо 01.03 Зо 06.02
	Государственные стандарты на составление и оформление чертежей. Формат. Основная надпись. Типы линий чертежа. Общие правила нанесения размеров на чертежах	2	ПК 1.2, ПК 2.1, ОК 06	У 1.2.05 З 1.2.05 З 1.2.08 У 2.1.09
	Стандартные масштабы чертежей: масштаб уменьшения, масштаб увеличения	2	ПК 1.2, ОК 01, ОК.06	У 1.2.05 З 1.2.05 З 1.2.08 Уо 01.02 Уо 06.01 Зо 01.03 Зо 06.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
Практическая работа №1 Выполнение таблицы основной надписи чертежным шрифтом.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ОК 01	З 1.1.04 З 1.2.05 З 1.2.08 Зо 01.02 Зо 01.05 У 1.1.07 У 1.2.05	

				У 2.1.09 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05
	Практическая работа №2 Выполнение чертежа плоской детали и нанесение размеров.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ОК 01	З 1.1.04 З 1.2.05 З 1.2.08 Зо 01.02 Зо 01.05 У 1.1.07 У 1.2.05 У 2.1.09 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 1.2. Прикладные геометрические построения на плоскости</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>		
	Практическая работа №3 Применение в машиностроении геометрических построений на плоскости	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 02	З 1.1.04 З 1.2.03 Зо 02.03 У 1.1.08 У 1.2.04 Уо 02.04
	Практическая работа №4 Построение правильных многоугольников	2	ПК 2.1, ОК 02	З 1.1.05 З 2.1.23 Зо 02.04 У 2.1.10 Уо 02.08 Уо 02.04
	Практическая работа №5	2	ПК 1.2,	З 1.2.03

	Деление углов на части		ПК 2.1, ОК 02	З 2.1.23 З 2.1.22 Зо 02.02 У 1.2.04 У 2.1.10 Уо 02.04
	Практическая работа №6 Деление окружностей на части	2	ПК 1.2, ПК 2.1, ОК 02	У 1.2.04 З 1.2.03 З 2.1.23 Зо 02.02 Уо 02.08 Уо 02.05
	Практическая работа №7 Определение точки касания прямой линии к окружности и точки сопряжения двух окружностей. Выполнение чертежа детали, имеющей сопряжение и нанесение размеров.	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3	З 2.1.20 З 2.1.22 З 2.2.12 З 2.3.11 У 2.1.10 У 2.3.09
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
	Определение и нанесение размеров на заданном контуре детали в М 1:2. Разделение отрезка на равные части и в заданном соотношении. Разделение окружности на 3 и 6 равных частей	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1	З 1.1.04 З 1.2.03 З 1.2.06 З 2.1.20 У 1.1.07 У 1.2.04 У 1.2.05 У 1.2.06 У 2.1.10
<b>Раздел 2. Проекционное черчение</b>		<b>38/16</b>		
<b>Тема 2.1.Методы проецирования</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	Понятие о проецировании. Виды проецирования. Правила проецирования	2	ПК 1.1, ПК 2.1, ОК 02	З 1.1.04 З 1.2.03 У 1.1.07 У 1.2.04 Уо 02.04 Уо 02.08

				Зо 02.04 Зо 02.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Практическая работа №8 Проецирование точки, прямой	2	ПК 1.2, ПК 2.1, ОК 02	З 1.2.03 З 2.1.23 Зо 02.04 Зо 02.03 У 1.2.04 У 2.1.10 Уо 02.04 Уо 02.08
	Практическая работа №9 Вычерчивание контуров деталей. Нанесение знаков и надписей на чертежах. Нанесение параметров шероховатости на чертежах. Допуски формы и расположение поверхностей	4	ПК 1.2, ПК 2.1, ОК 02	З 1.2.03 З 2.1.23 Зо 02.04 Зо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.08 У 1.2.04 У 2.1.10 У 2.1.10
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>8</b>		
	Понятие метода проецирования. Существующие методы проецирования	4	ПК 1.2, ПК 2.1, ОК 01	З 1.2.03 З 2.1.23 У 2.1.10 З 2.1.23 Зо 01.03 У 1.2.04 У 2.1.10 Уо 01.03
	Построение проекции тел вращения и точек на их поверхностях	4	ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3	З 1.2.03 З 2.1.23 У 1.2.04 У 2.1.10 У 2.3.09
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		

<b>Проецирование плоскости. Проекция геометрических тел</b>	Понятие плоскости. Способы задания плоскости на чертеже. Плоскости общего и частного положения, главные линии плоскости	2	ПК 1.2, ПК 3.1	З 1.2.03 З 1.2.08 З 2.1.23 У 1.2.04 У 2.1.10 У 3.1.11
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Практическая работа №10 Проецирование геометрических тел на тип плоскости. Изображение детали в трех плоскостях. Чертеж третьей проекции детали по двум заданным проекциям	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1	З 1.1.05 З 1.2.03 З 2.1.23 У 1.1.08 У 1.2.04 У 2.1.10
	Практическая работа №11 Построение ортогональной и изометрической проекции геометрического тела.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1	З 1.1.05 З 1.2.03 З 2.1.23 У 1.1.08 У 1.2.04 У 2.1.10
	Практическая работа №12 Проецирование простых моделей.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1	З 1.1.05 З 1.2.03 З 2.1.23 У 1.1.08 У 1.2.04 У 2.1.10
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>6</b>		
	Формы геометрических тел. Проекция геометрических тел	6	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1	З 1.1.05 З 1.1.05 З 2.1.23 У 1.1.07 У 1.1.08 У 2.1.10
<b>Тема 2.3. Сечение геометрических тел плоскостями</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	<b>В том числе практических занятий и</b>	<b>4</b>		



	<b>лабораторных работ</b>			
	Практическая работа №13 Сечение геометрических тел плоскостью	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 03	31.1.05 3о 03.06 У 1.1.08 Уо 03.02
	Практическая работа №14 Способы определения натуральной величины фигуры сечения	2	ПК 2.1, ПК 3.2, ОК 02	3 2.1.03 3 3.2.15 3о 02.02 3о 02.03 У 2.1.09 У 3.2.22 Уо 02.02
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
	Развертки поверхностей: понятие, назначение, построение	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 03	3 1.1.04 3 1.2.03 3о 03.06 У 1.1.07 У 1.2.04 Уо 03.02
<b>Раздел 3. Техническая графика в машиностроении</b>		<b>86/50</b>		
<b>Тема 3.1. Общие сведения о машиностроительных чертежах</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>		
	Практическая работа №15 Графическое обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей и шероховатостей поверхностей	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 02	3 1.1.04 3 1.2.08 3 1.2.17 У 1.1.07 У 1.2.05 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 3о 02.02 3о 02.03
	Практическая работа №16 Допуски, посадки основные понятия и	2	ПК 2.1, ПК 2.2,	3 2.1.03 3 2.1.18

обозначения		ОК 01	3 2.2.04 3 2.2.09 3 2.2.10 3о 01.03 У 2.1.09 У 2.2.03 У 3.1.11
Практическая работа №17 Расчет допусков и посадок	2	ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 09	3 2.3.08 3 2.3.09 3 2.4.09 3 2.4.10 3о 09.01 У 2.3.07 У 2.4.06 Уо 09.01
Практическая работа №18 Графическое обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей и шероховатостей поверхностей	2	ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 09	3 2.3.08 3 2.3.09 3 2.4.09 3 2.4.10 3о 09.01 У 2.3.07 У 2.4.06 Уо 09.01
Практическая работа №19 Допуски, посадки основные понятия и обозначения	2	ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 09	3 2.3.08 3 2.3.09 3 2.4.09 3 2.4.10 3о 09.01 У 2.3.07 У 2.4.06 Уо 09.01
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
Выполнение расчетов допусков и посадок в соединениях. Нанесение и обозначение на чертежах обозначений шероховатости поверхности. Нанесение выносных	4	ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 02, ОК 09	3 2.3.08 3 2.3.09 3 2.4.09 3 2.4.10

	элементов по ГОСТ 2.305-68			Зо 02.04 Зо 09.01 У 2.3.07 У 2.4.06 Уо 09.01 Уо 02.03 Уо 02.04
<b>Тема 3.2. Чтение сборочных чертежей и схем. Деталировка</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>14</b>		
	Практическая работа №20 Назначение и содержание схемы	2	ПК 1.2, ПК 3.1, ОК 02	З 1.2.04 З 3.1.2 У 1.2.06 У 3.1.03 У 3.1.04 Уо 02.06 Уо 02.08
	Практическая работа №21 Последовательность чтения сборочного чертежа и схем. Деталировка	2	ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 3.3	З 1.2.07 З 3.2.15 З 3.3.19 У 1.2.06 У 3.2.22
	Практическая работа №22 Выполнение чертежа соединения болтом.	2	ПК 1.2, П.К. 2.4, ОК 0.1	З 1.2.06 З 1.2.08 У 1.2.05 У 2.4.06 Уо 01.08 Уо 02.03
	Практическая работа №23 Выполнение чертежа соединения винтом.	2	ПК 1.2, ПК 3.2, ОК 04	З 1.2.06 З 1.2.07 З 1.2.08 З 3.2.15 Зо 04.01 Зо 04.02 У 1.2.05

				У 1.2.06 У 3.2.22 Уо 04.01
	Практическая работа №24 Выполнение чертежа соединения гайкой.	2	ПК 1.2, ПК 3.2, ОК 04	У 1.2.05 У 1.2.06 У 3.2.22 Уо 04.01 З 1.2.06 З 1.2.07 З 1.2.08 З 3.2.15 Зо 04.01 Зо 04.02
	Практическая работа №25 Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 4-6 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали.	4	ПК 1.2, ПК 3.2, ОК 04	З 1.2.06 З 1.2.07 З 1.2.08 З 3.2.15 Зо 04.01 Зо 04.02 У 1.2.05 У 1.2.06 У 3.2.22 Уо 04.01
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>8</b>		
	Назначение и содержание сборочного чертежа	4	ПК 1.2, ПК 3.2, ОК 03	З 1.2.06 З 1.2.07 З 1.2.08 З 3.2.15 Зо 03.02 Зо 03.06 У 1.2.05 У 1.2.06 У 3.2.22 Уо 03.01 Уо 03.02
	Использование спецификации в процессе	4	ПК 1.2,	З 1.2.06

	чтения сборочных чертежей и схем		ПК 3.2, ОК 03	З 1.2.07 З 1.2.08 З 3.2.15 Зо 03.02 Зо 03.06 У 1.2.05 У 1.2.06 У 3.2.22 Уо 03.01 Уо 03.02
<b>Тема 3.3. Общие сведения о резьбе. Зубчатые передачи.</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>		
	Практическая работа №26 Понятие о резьбе. Виды резьб, применяемые в машиностроении	2	ПК 1.2, ПК 3.2, ОК 04	З 1.2.06 З 1.2.07 З 1.2.08 З 3.2.15 Зо 04.01 Зо 04.02 У 1.2.05 У 1.2.06 У 3.2.22 Уо 04.01
	Практическая работа №27 Изображение внутренней и наружной резьбы на чертежах с учетом технологии изготовления.	2	ПК 1.2, ПК 3.2, ОК 04	З 1.2.06 З 1.2.07 З 1.2.08 З 3.2.15 Зо 04.01 Зо 04.02 У 1.2.05 У 1.2.06 У 3.2.22 Уо 04.01
Практическая работа №28 Выполнение зубчатых передач на чертежах.	4	ПК 1.2, ПК 3.2,	З 1.2.06 З 1.2.07	

			ОК 04	З 1.2.08 З 3.2.15 Зо 04.01 Зо 04.02 У 1.2.05 У 1.2.06 У 3.2.22 Уо 04.01
	Практическая работа №29 Выполнение цилиндрической передачи на чертежах.	2	ПК 1.2, ПК 3.2, ОК 04	З 1.2.06 З 1.2.07 З 1.2.08 З 3.2.15 Зо 04.01 Зо 04.02 У 1.2.05 У 1.2.06 У 3.2.22 Уо 04.01
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>8</b>		
	Понятие зубчатых передач. Основные виды и параметры зубчатых передач	4	ПК 1.1, ПК 3.1, ОК 02, ОК 04	З 1.1.05 Зо 04.01 Зо 02.03 У 1.1.07 У 3.1.03 У 3.1.11 Уо 02.02 Уо 04.01
	Изображение и обозначение резьбы на чертежах	4	ПК 3.2, ПК 3.3	З 3.2.15 З 3.3.19 У 3.2.22 У 3.3.19
<b>Тема 3.4. Эскиз деталей и рабочий чертеж</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>		
	Практическая работа №30	2	ПК 1.1,	З 1.1.04

	Понятие об эскизе и рабочем чертеже детали		ПК 1.2, ОК 03	З 1.1.05 З 1.2.05 З 1.2.08 Зо 03.02 У 1.1.07 У 1.1.08 У 1.2.05 У 1.2.06 Уо 03.01
	Практическая работа №31 Выполнение эскизов и рабочих чертежей детали	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 03	З 1.1.04 З 1.1.05 З 1.2.05 З 1.2.08 Зо 03.02 У 1.1.07 У 1.1.08 У 1.2.05 У 1.2.06 Уо 03.01
	Практическая работа №32 Требования к эскизу	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 03	З 1.1.04 З 1.1.05 З 1.2.05 З 1.2.08 Зо 03.02 У 1.1.07 У 1.1.08 У 1.2.05 У 1.2.06 Уо 03.01
	Практическая работа №33 Этапы выполнения эскизов и рабочих чертежей детали по эскизу	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 09	З 1.1.04 З 1.2.03 З 1.2.08 Зо 09.01 У 1.1.07 У 1.1.08 Уо 09.01

	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>12</b>		
	Выполнение эскиза детали с применением сечения.	4	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01	З 3.1.27 З 3.2.15 З 3.3.19 Зо 01.03 У 3.1.11 У 3.2.22 У 3.3.19 Уо 01.03 Уо 01.09
	Выполнение эскиза детали с применением простого разреза, сложного разреза	4	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01	З 3.1.27 З 3.2.15 З 3.3.19 Зо 01.03 У 3.1.11 У 3.2.22 У 3.3.19 Уо 01.03 Уо 01.09
	Выполнение эскиза детали с резьбой. Составление рабочего чертежа по данным эскиза	4	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01	З 3.1.27 З 3.2.15 З 3.3.19 Зо 01.03 У 3.1.11 У 3.2.22 У 3.3.19 Уо 01.03 Уо 01.09
	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
<b>Тема 3.5. Система автоматизированного проектирования САПР)</b>	Практическая работа №34 Основная цель создания САПР. Задачи САПР на стадиях проектирования и подготовки производства	2	ПК 1.2, ПК 2.4, ОК 07, ОК 09	З 1.1.04 З 1.2.05 З 2.4.09 З 2.4.10



				У 1.1.07 У 1.2.05 У 2.4.06 Уо 07.02 Уо 09.02 Зо 09.03 Зо 07.02 Зо 09.05
	Практическая работа №35 САД - компьютерная помощь в дизайне (программа черчения); автоматизации двумерного и/или трехмерного геометрического проектирования, создания конструкторской и/или технологической документации	2	ПК 1.2, ПК 2.4, ОК 07, ОК 09	З 1.1.04 З 1.2.05 З 2.4.09 З 2.4.10 У 1.1.07 У 1.2.05 У 2.4.06 Уо 07.02 Уо 09.02 Зо 09.03 Зо 07.02 Зо 09.05
	Практическая работа № 36 Обобщение изученного материала в форме дифференцированного зачета	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01, ОК 06	З 1.1.04 У 1.1.07 У 1.2.06 Уо 01.03 Уо 01.09 Уо 06.01 Зо 06.02
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
	САМ - компьютерная помощь в производстве; средства технологической подготовки производства изделий, обеспечивающие автоматизацию программирования и управления оборудования с ЧПУ	4	ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 09	З 3.2.15 З 3.3.19 Зо 09.01 Зо 09.05 У 3.2.22 У 3.3.19 Уо 09.01 Уо 09.02

Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ)			
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)			
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)			
Промежуточная аттестация	<b>1</b>		
<b>Всего:</b>	<b>54</b>		

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

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

Кабинет «Инженерная графика», оснащенный в соответствии с пунктом 6.1.2.1. примерной образовательной программы ПОП-П 15.02.09 Аддитивные технологии

#### **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 издания**

1 Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения. — Москва.: Высшая школа, 2020 г. 368 с.

2 Бударин, О. С. Начертательная геометрия : учебное пособие для спо / О. С. Бударин. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-5861-5.

3 Горельская, Л. В. Начертательная геометрия : учебное пособие для СПО / Л. В. Горельская, А. В. Кострюков, С. И. Павлов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 122 с. — ISBN 978-5-4488-0691-9.

4. Конакова, И. П. Компьютерная графика. КОМПАС и AutoCAD : учебное пособие для СПО / И. П. Конакова, И. И. Пирогова ; под редакцией С. Б. Комарова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 144 с. — ISBN 978-5-4488-0450-2, 978-5-7996-2825-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/878143>.

5. Корниенко, В. В. Начертательная геометрия : учебное пособие для спо / В. В. Корниенко, В. В. Дергач, И. Г. Борисенко. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-6583-5.

6. Леонова, О. Н. Начертательная геометрия в примерах и задачах : учебное пособие для спо / О. Н. Леонова, Е. А. Разумнова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-6413-5.

7. Основы инженерной графики: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Э. М. Фазлулин, О. А. Яковук. — Москва.: Издательский центр «Академия», 2020. — 240 с.

8. Панасенко В. Е. Инженерная графика. Учебник для СПО/ В.Е.Панасенко. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-6828-7

9. Фролов, С. А. Сборник задач по начертательной геометрии : учебное пособие для спо / С. А. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-6764-8.

10. Штейнбах, О. Л. Инженерная графика : учебное пособие для СПО / О. Л. Штейнбах. — Саратов : Профобразование, 2021. — 100 с. — ISBN 978-5-4488-1174-6.

11. Штейнбах, О. Л. Инженерная и компьютерная графика. AutoCAD : учебное пособие для СПО / О. Л. Штейнбах, О. В. Диль. — Саратов : Профобразование, 2021. — 131 с. — ISBN 978-5-4488-1175-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106615.html>

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

4. Инженерный портал ""В Масштабе.ру"" [Электронный ресурс] : URL: <https://vmasshtabe.ru> (дата обращения: 20.08.2021).
5. Портал о машиностроительном черчении: учебный сайт. – Москва, 2017 – URL: <http://www.cherch.ru> (дата обращения: 26.04.2021).
6. Техническая графика: Учебник/Василенко Е. А., Чекмарев А. А. - Москва. НИЦ ИНФРА-М, 2015 URL: [https://infra-m.ru/catalog/tehnicheskie\\_nauki\\_v\\_tselom/tehnicheskaya\\_grafika\\_uchebnik\\_2/?sphrase\\_id=817689](https://infra-m.ru/catalog/tehnicheskie_nauki_v_tselom/tehnicheskaya_grafika_uchebnik_2/?sphrase_id=817689) (электронный учебник) (дата обращения: 26.04.2021).

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Вышнепольский, И. С. Техническое черчение : учебник для среднего профессионального образования / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 319 с.
2. ГОСТ 2.104-2016. Основные надписи. — Введ. 2016-09-01. — М.: Стандартинформ, 2017.
3. ГОСТ 2.301-68. ЕСКД. Форматы. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.
4. ГОСТ 2.302-68. ЕСКД. Масштабы. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.
5. ГОСТ 2.303-68. ЕСКД. Линии. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.
6. ГОСТ 2.304-81. ЕСКД. Шрифты чертёжные. — Введ. 1982-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.
7. ГОСТ 2.307-2011. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений. — Введ. 2012-01-01. — М.: Стандартинформ, 2021.
8. ГОСТ 2.312-72. ЕСКД. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений. — Введ. 1973-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.
9. ГОСТ 2.313-82. ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъёмных соединений. — Введ. 1984-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.
10. ГОСТ 2.315-68. ЕСКД. Изображения упрощённые и условные крепёжных деталей. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.
11. Инженерная графика. Принципы рационального конструирования : учебное пособие для СПО / В. Н. Крутов, Ю. М. Зубарев, И. В. Демидович, В. А. Треляль. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-7019-8.
12. Каменев, В. И. Аксонометрические проекции / В. И. Каменев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 190 с.
13. Крутов В. Н., Зубарев Ю. М. и др. Инженерная графика. Принципы рационального конструирования. Учебное пособие для СПО/ В.Н.Крутов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-7019-8
14. 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).
15. Леонова, О. Н. Начертательная геометрия. Рабочая тетрадь : учебное пособие для СПО / О. Н. Леонова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 48 с. — ISBN 978-5-8114-5888-2.
16. Техническая графика (металлообработка) / Бродский А.М., Фазлулин Э.М., Халдинов В.А. - М.: Издательский центр ""Академия"", 2021. -352 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>знать:</b>            Правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей            Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике            Методы и приемы проекционного черчения            Классы точности и их обозначение на чертежах            Правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации            Техника и принципы нанесения размеров            Типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления            Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации            Система допусков и посадок            Классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве            Система допусков и посадок, качества и параметры шероховатости            Основные сведения о сопряжениях в машиностроении</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> 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 <b>«хорошо»</b> 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 <b>«удовлетворительно»</b> 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 <b>«неудовлетворительно»</b> 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.</p>	<p>Оценка результатов устного и письменного опроса.            Оценка результатов тестирования.            Оценка результатов самостоятельной работы.            Оценка результатов выполнения домашних заданий.            Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета.</p>

<p>         Принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий          Теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации          Технические регламенты Система допусков и посадок Квалитеты и параметры шероховатости          Основные сведения о сопряжениях в машиностроении Система допусков и посадок Квалитеты и параметры шероховатости          Основные сведения о сопряжениях в машиностроении Система допусков и посадок Квалитеты и параметры шероховатости          Условно-графические обозначения электрического оборудования          Характер соединения основных сборочных единиц и деталей          Основные сведения о сопряжениях в машиностроении          Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;          Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях          Структуру плана для решения задач          Приемы структурирования       </p>		
---	--	--

<p>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  Современная научная и профессиональная терминология  Порядок выстраивания презентации  Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности  Основы проектной деятельности  Значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности)  Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности  Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы  Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности  Правила чтения текстов профессиональной направленности</p>		
<p><b>уметь:</b>  Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике  Выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, правильно обосновывающий принятое решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ; выполняющий работус соблюдением технологической последовательности; умеющий проводить анализ полученных</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета.</p>

<p>элементов, узлов в ручной и машинной графике</p> <p>Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике</p> <p>Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией</p> <p>Читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности</p> <p>Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации</p> <p>Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам</p> <p>Определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия</p> <p>Выполнять измерения и контроль параметров изделий</p> <p>Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам</p> <p>Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам</p> <p>Читать кинематические схемы</p> <p>Читать принципиальные и электрические схемы устройств</p> <p>Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам</p> <p>Читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую</p>	<p>данных.</p> <p>Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, который правильно применяет теоретический материал при выполнении практических работ; соблюдает технологическую последовательность; испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов.</p> <p>Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, испытывающий затруднения при выполнении практических работ, слабо аргументирующий принятые решения, не в полной мере интерпретирующий полученные результаты, не в полной мере соблюдающий технологическую последовательность.</p> <p>Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические работы, неправильно использующий ГОСТы, не умеющий сформулировать и выводы по результатам выполнения практических работ, не соблюдает технологическую последовательность</p>	
--	--	--



документацию по профилю специальности  
Основные сведения о сопряжениях в машиностроении  
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  
Реализовывать составленный план  
Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)  
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 различные цифровые средства для решения профессиональных задач  
Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности  
Применять современную научную профессиональную терминологию  
Организовывать работу коллектива и команды  
Описывать значимость своей специальности

<p>Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства</p> <p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p>		
---	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

**2023 год**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОП.02 Электротехника и электроника»

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 Электротехника и электроника является обязательной частью общепрофессионального цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.1.	У 1.1.09	использовать электронные приборы и устройства	З 1.1.06	виды электронных приборов и устройств;
			З 1.1.07	базовые электронные элементы и схемы;
ПК 1.2.			З 1.2.19	методы определения погрешностей измерений;
			З 1.2.25	понятие цифрового макета
ПК 2.1.	У 2.1.06	использовать электронные приборы и устройства;	З 2.1.19	методы определения погрешностей измерений;
	У 2.1.07	выбирать средства измерений;		
ПК 2.2.			З 2.2.11	методы определения погрешностей измерений;
ПК 2.3.			З 2.3.10	методы определения погрешностей измерений;
ПК 2.4.			З 2.4.11	методы определения погрешностей измерений;
ПК 3.1.	У 3.1.13	измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;	З 3.1.27	условно-графические обозначения электрического оборудования;
	У 3.1.14	анализировать электронные схемы;	З 3.1.28	принципы получения, передачи и использования электрической энергии;
			З 3.1.29	основы теории электрических машин;
			З 3.1.30	виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;
			З 3.1.31	базовые электронные элементы и схемы;
			З 3.1.32	виды электронных приборов и устройств;
		З 3.1.33	релейно-контактные и	

				микропроцессорные системы управления: состав и правила построения;
			3 3.1.34	физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;
			3 3.1.35	основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;
ПК 3.2.	У 3.2.09	использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;	3 3.2.03	классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;
	У 3.2.10	читать принципиальные электрические схемы устройств;	3 3.2.27	условно-графические обозначения электрического оборудования;
	У 3.2.11	измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;	3 3.2.28	основы теории электрических машин;
	У 3.2.12	анализировать электронные схемы;	3 3.2.29	виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;
	У 3.2.13	правильно эксплуатировать электрооборудование;	3 3.2.30	базовые электронные элементы и схемы;
	У 3.2.14	использовать электронные приборы и устройства;	3 3.2.31	виды электронных приборов и устройств;
			3 3.2.32	релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения;
			3 3.2.33	физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;
3 3.2.34			основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;	

ПК 3.3.	У 3.3.09	использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;	З 3.3.03	классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;
	У 3.3.10	читать принципиальные электрические схемы устройств;	З 3.3.04	выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;
	У 3.3.11	измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;	З 3.3.20	условно-графические обозначения электрического оборудования;
	У 3.3.12	анализировать электронные схемы;	З 3.3.21	виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;
	У 3.3.13	правильно эксплуатировать электрооборудование;	З 3.3.22	базовые электронные элементы и схемы;
	У 3.3.14	использовать электронные приборы и устройства;	З 3.3.23	виды электронных приборов и устройств;
З 3.3.24			релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения;	
З 3.3.25			физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;	
З 3.3.26			основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;	
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации,

				современные средства и устройства информатизации
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации	Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 03	Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации профессиональной деятельности в	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
Зо 03.03			возможные траектории профессионального развития и самообразования	
ОК 04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.02	основы проектной деятельности
ОК 06	Уо 06.01	описывать значимость своей специальности	Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности)
	Уо 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения	Зо 06.03	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности	Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
	Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
	Уо 07.03	организовывать профессиональную	Зо 07.04	принципы бережливого производства



		деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона		
ОК 09	Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
	Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
	Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>54</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>26</b>
в т.ч.:	
теоретическое обучение	10
лабораторные занятия	
практические занятия	26
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	18
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад.ч/ в т.ч. в форме практической подготовки, акад.ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует компонент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1 Основы теории и методы исследования электрических цепей постоянного тока</b>		<b>8</b>		
<b>Тема 1.1 Электрическое поле</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	Электрическая энергия, ее свойства и использование. Получение и передача электрической энергии. Основные этапы развития мировой и отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники Основные свойства и характеристики электрического поля. Поле точечного заряда. Однородное электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Электрическое напряжение. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроемкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.	2	ОК 06 ОК 09 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	З 1.2.25 З 3.1.28 З 3.1.29 З 3.1.34 З 3.1.35 З 3.2.03 З 3.2.33 З 3.2.34 З 3.3.03 Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.02 Зо 06.03 Зо 09.01 Зо 09.03 Зо 09.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Параметры электрической цепи. Электрический ток. ЭДС и напряжение. Электрическое сопротивление и проводимость. Резистор. Основные проводниковые материалы и проводниковые изделия. Соединение резисторов. Расчет цепей	2	ОК 03 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2	З 3.1.34 З 3.1.35 З 3.2.03 З 3.2.33

	методом «свертывания». Закон Ома. Электрическая работа и мощность. Преобразование электрической энергии в тепловую. Законы Кирхгофа для узла и контура. Методы расчета цепей постоянного тока. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения).		ПК 3.3	3 3.2.34 3 3.3.03 3 3.3.25 3 3.3.26 3о 03.01 3о 03.02 3о 03.03 3о 09.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №1 Простейшие цепи постоянного тока	2	ОК 01 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	У 3.1.13 У 3.1.14 У 3.2.11 У 3.2.12 У 3.3.11 У 3.3.12 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Составление кроссворда по теме	2	ОК 02 ОК 09	3о 02.03 3о 02.04 3о 09.05
<b>Раздел 2 Электромагнетизм</b>		<b>2</b>		
<b>Тема 2.1 Магнитное поле, его характеристики</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность: собственная и взаимная. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение.	2	ОК 03 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	3 3.1.34 3 3.1.35 3 3.2.03 3 3.2.33 3 3.2.34 3 3.3.03 3 3.3.25 3 3.3.26 3о 03.01 3о 03.02 3о 03.03 3о 09.05

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Раздел 3 Электрические цепи переменного тока</b>		<b>16</b>		
<b>Тема 3.1 Электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	1. Основные понятия переменного синусоидального тока. Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Параметры синусоидального тока. Фаза переменного тока. Сдвиг фаз. Изображение синусоидальных величин с помощью векторов. Сложение и вычитание синусоидальных величин. Поверхностный эффект. Активное сопротивление. Однофазные электрические цепи. Особенность электрических цепей переменного тока. Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь с емкостью. Цепь с активным сопротивлением и емкостью. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Резонансный режим работы цепи.	2	ОК 03 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	3 1.2.19 3 2.1.19 3 2.2.11 3 2.3.10 3 2.4.11 3 3.1.34 3 3.1.35 3 3.2.03 3 3.2.33 3 3.2.34 3 3.3.03 3 3.3.25 3 3.3.26 3о 03.01 3о 03.02 3о 03.03 3о 09.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Практическая работа №2 Простейшие цепи переменного тока	2	ОК 03 ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.2 ПК 3.3	У 1.1.09 У 2.1.06 У 2.1.07 У 3.2.09 У 3.2.10 У 3.3.09 У 3.3.10Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 09.01

				Уо 09.03 Уо 09.05
	Практическая работа №3 Резонансная частота колебательного контура	2	ОК 03 ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.2 ПК 3.3	У 1.1.09 У 2.1.06 У 2.1.07 У 3.2.09 У 3.2.10 У 3.3.09 У 3.3.10 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 09.01 Уо 09.03 Уо 09.05
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Составление глоссария	2	ОК 03 ОК 09	Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 09.01 Уо 09.03 Уо 09.05
<b>Тема 3.2 Трехфазные цепи. Измерительные приборы</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Принцип получения трехфазной ЭДС. Устройство трехфазного генератора. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Понятие линейных и фазных напряжений. Соотношение между ними. 2. Основные понятия электрические измерения. Способы и методы измерения электрических величин и параметров. Классификация электроизмерительных приборов. Электроизмерительные приборы различных систем. Измерения тока, измерения напряжения, измерение мощности, измерение сопротивления. Приборы, основанные на действии магнитной и электрической энергии для измерения различных величин. Принцип действия электромеханических, электротепловых, электрокинетических электрохимических приборов	2	ОК 01 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	3 1.1.06 3 1.1.07 3 3.1.30 3 3.1.31 3 3.1.32 3 3.2.29 3 3.2.30 3 3.3.21 3 3.3.22 3о 01.02 3о 01.03 3о 04.01 3о 04.02 3о 07.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		

	Практическая работа №4 Трехфазные цепи	2	ОК 04 ПК 3.2 ПК 3.3	У 3.2.13 У 3.2.14 У 3.3.13 У 3.3.14 Уо 04.01 Уо 04.02
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
	1. Решение задачи по теме	4	ОК 02 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	У 3.1.13 У 3.2.11 У 3.3.11 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.08
<b>Раздел 4 Использование электрической энергии</b>		<b>16</b>		
<b>Тема 4.1</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
<b>Трансформаторы. Электрические машины постоянного и переменного тока.</b>	1. Назначение, устройство и применение трансформаторов. Однофазные и трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Физические процессы, проходящие в асинхронном двигателе. Применение асинхронных двигателей. Устройство машин постоянного тока. Физические процессы, проходящие в синхронном двигателе. Обратимость машин. Синхронный генератор. Синхронный двигатель. Применение электрических машин постоянного тока.	2	ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2	3 2.1.01 3 2.2.01 3 3.1.29 3 3.2.28 3о 01.02 3о 02.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №5 Опыты холостого хода и короткого замыкания трансформатора	2	ОК 04 ПК 3.2 ПК 3.3	Уо 04.01 Уо 04.02 У 3.2.13 У 3.2.14 У 3.3.13 У 3.3.14
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 4.2</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		

<b>Основы электропривода</b>	1. Понятие об электроприводе. Классификация электродвигателей по способу сопряжения с рабочим механизмом. Режимы работы электродвигателей. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств. Расчет мощности и выбор двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режимах. Пускорегулирующая и защитная аппаратура. Релейно-контактные системы управления электродвигателей. Применение релейно-контактных систем управления электродвигателей для управления машинами и механизмами Правила безопасной эксплуатации электропривода.	2	ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2	3 2.1.01 3 2.2.01 3 3.1.29 3 3.2.28 3о 01.02 3о 02.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>8</b>		
	1. Написание реферата	8	ПК 3.1 ПК 3.2	3 3.1.29 3 3.2.28
<b>Тема 4.3 Передача и распределение электрической энергии</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Понятие об электрических системах. Источники электрической энергии. Характеристики источников электрической энергии. Организация передачи, распределения и потребления электрической энергии. Трансформаторные подстанции и распределительные устройства. Схемы электроснабжения и категории потребителей. Классификация линий электропередачи. Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Электроснабжение цехов и осветительных электросетей. Графики электрических нагрузок. Компенсация реактивной мощности. Контроль электроизоляции. Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление, зануление.	2	ПК 3.1 ПК 3.3	3 3.1.28 3 3.3.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Раздел 5 Электроника</b>		<b>18</b>		



<b>Тема 5.1</b> <b>Физические основы электроники; электронные приборы</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	1. 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.	2	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	3 3.1.34 3 3.2.03 3 3.2.33 3 3.3.03 3 3.3.25
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Практическая работа №6 Исследование полупроводникового диода	2	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	3 3.1.34 3 3.2.03 3 3.2.33 3 3.3.03 3 3.3.25
	Практическая работа №7 Исследование биполярного транзистора	2	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	3 3.1.34 3 3.2.03 3 3.2.33 3 3.3.03 3 3.3.25
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 5.2</b> <b>Электронные выпрямители и стабилизаторы</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока.	2	ОК 01 ОК 07 ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	3 1.1.06 3 1.1.07 3 3.1.27 3 3.2.27 3 3.3.20 3о 01.04

				3o 07.02 3o 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
	Подготовка информационного сообщения по теме	4	ОК 01 ОК 07 ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	3 1.1.06 3 1.1.07 3 3.1.27 3 3.2.27 3 3.3.20 3o 01.04 3o 07.02 3o 07.04
<b>Тема 5.3 Электронные усилители</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. 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.	2	ОК 01 ОК 07 ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	3 1.1.06 3 1.1.07 3 3.1.27 3 3.2.27 3 3.3.20 3o 01.04 3o 07.02 3o 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 5.4 Электронные генераторы и измерительные приборы</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. 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.	2	ОК 01 ОК 07 ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	3 1.1.06 3 1.1.07 3 3.1.27 3 3.2.27 3 3.3.20 3o 01.04 3o 07.02 3o 07.04

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 5.5</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
<b>Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. Микропроцессоры и микро-ЭВМ.</b>	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. 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 микро-ЭВМ. Интегральные схемы микроэлектроники. Основные параметры больших интегральных схем микропроцессорных комплектов. Периферийные устройства микро-ЭВМ.	1	ОК 01 ОК 07 ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	З 1.1.06 З 1.1.07 З 3.1.27 З 3.2.27 З 3.3.20 Зо 01.04 Зо 07.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Курсовой проект (работа)</b>				
<b>Тематика курсовых проектов (работ)</b>				
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>				
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>				
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>1</b>		
<b>Всего</b>		<b>54</b>		

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

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

Кабинет «Электротехники и электроники», оснащенный в соответствии с пунктом 6.1.1. образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

#### **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 издания**

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

7. Берикашвили, В. Ш. Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06256-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515401> (дата обращения: 17.02.2023).

8. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512136> (дата обращения: 17.02.2023).

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Лунин, В. П. 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, 2023. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514895> (дата обращения: 17.02.2023).

2. 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, 2023. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03754-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514896> (дата обращения: 17.02.2023).

3. 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. Культясов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514846> (дата обращения: 17.02.2023).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>знать:</b>            виды электронных приборов и устройств;            базовые электронные элементы и схемы;            методы определения погрешностей измерений;            понятие цифрового макета условно-графические обозначения электрического оборудования;            принципы получения, передачи и использования электрической энергии;            основы теории электрических машин;            виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;            базовые электронные элементы и схемы;            виды электронных приборов и устройств;            релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения;            физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;            основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;            классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;            условно-графические обозначения электрического оборудования;            основы теории электрических машин;            виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;            базовые электронные</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, твердо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, четкие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.</p> <p>Оценку <b>«хорошо»</b> 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.</p> <p>Оценку <b>«удовлетворительно»</b> 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.</p> <p>Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, четко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>	<p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведенного дифференцированного зачета.</p>

<p>элементы и схемы; виды электронных приборов и устройств; релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения; физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; условно-графические обозначения электрического оборудования; виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; базовые электронные элементы и схемы; виды электронных приборов и устройств; релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения; физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p>		
--	--	--

<p>методы работы в профессиональной и смежных сферах 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;</p> <p>содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</p> <p>основы проектной деятельности значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности) стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</p> <p>принципы бережливого производства правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы лексический минимум, относящийся к описанию</p>		
--	--	--

<p>предметов, средств и процессов профессиональной деятельности правила чтения текстов профессиональной направленности</p>		
<p><b>уметь:</b> использовать электронные приборы и устройства использовать электронные приборы и устройства; выбирать средства измерений; измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; анализировать электронные схемы; использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; читать принципиальные электрические схемы устройств; измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; анализировать электронные схемы; правильно эксплуатировать электрооборудование; использовать электронные приборы и устройства; использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; читать принципиальные электрические схемы устройств; измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; анализировать электронные схемы;</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, правильно обосновывающий принятое решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ; выполняющий работ с соблюдением технологической последовательности; умеющий проводить анализ полученных данных. Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, который правильно применяет теоретический материал при выполнении практических работ; соблюдает технологическую последовательность; испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов. Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, испытывающий затруднения при выполнении практических работ, слабо аргументирующий принятые решения, не в полной мере интерпретирующий полученные результаты, не в полной мере соблюдающий технологическую последовательность. Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические работы, не умеющий сформулировать выводы по результатам выполнения практических работ, не соблюдает технологическую последовательность.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета.</p>



<p>правильно эксплуатировать электрооборудование; использовать электронные приборы и устройства; 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 определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию; организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства организовывать</p>		
---	--	--

<p>профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>		

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 Техническая механика**

**2023 год**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОП.03 Техническая механика»

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 Техническая механика является обязательной частью общепрофессионального цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.1	У 1.1.05	Выполнять измерения и контроль параметров изделий	3 1.1.04	Правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей
	У 1.1.07	Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике		
ПК 1.2	У 1.2.08	Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	3 1.2.11	Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования
ПК 2.1	У 2.1.03	Определять оптимальные методы контроля качества	3 2.1.13	Требования качества в соответствии с действующими стандартами и технические регламенты
ПК 2.2	У 2.2.01	Определять оптимальные методы контроля качества	3 2.2.03	Требования качества в соответствии с действующими стандартами

ПК 2.3	У 2.3.08	Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	З 2.3.11	Основные сведения о сопряжениях в машиностроении
ПК 2.4	У 2.4.01	Эффективно использовать материалы и оборудование	З 2.4.14	Понятие технологичности конструкции изделия
ПК 3.1	У 3.1.07	Производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость	З 3.1.08	Порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний
	У 3.1.08	Производить расчеты на сжатие, срез и смятие	З 3.1.09	Методы повышения долговечности оборудования
			З 3.1.10	Виды движений и преобразующие движения механизмы
			З 3.1.11	Виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах
			З 3.1.12	Кинематику механизмов, соединения деталей машин
			З 3.1.13	Виды износа и деформаций деталей и узлов
			З 3.1.14	Методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации, а также на сжатие, срез и смятие
			З 3.1.15	Трение, его виды, роль трения в технике
			З 3.1.16	Назначение и классификацию подшипников
			З 3.1.18	Типы, назначение, устройство редукторов
ПК 3.2	У 3.2.06	Определять напряжения в конструктивных элементах	З 3.2.09	Виды движений и преобразующие движения механизмы

			3 3.2.10	Виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах
			3 3.2.11	Кинематика механизмов, соединения деталей машин
			3 3.2.13	Трение, его виды, роль трения в технике
			3 3.2.17	Типы, назначение, устройство редукторов
ПК 3.3	У 3.3.01	Прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты аддитивных установок, осуществлять технический контроль при их эксплуатации	3 3.3.11	Типы, назначение, устройство редукторов
ОК 01	Уо 01.02	Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.02	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.03	Определять этапы решения задачи		
	Уо 01.04	Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы		
	Уо 01.05	Составлять план действия	Зо 01.05	Структуру плана для решения задач
	Уо 01.08	Реализовывать составленный план		
	Уо 01.09	Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	Уо 02.02	Определять необходимые источники информации	Зо 02.02	Приемы структурирования информации
	Уо 02.03	Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	Зо 02.03	Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	Уо 02.04	Выделять наиболее значимое в перечне информации	Зо 02.04	Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.05	Оценивать практическую значимость результатов поиска		
	Уо 02.06	Оформлять результаты		

		поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		
	Уо 02.08	Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 03	Уо 03.02	Применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02	Современная научная и профессиональная терминология
			Зо 03.06	Порядок выстраивания презентации
ОК 04	Уо 04.01	Организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
			Зо 04.02	Основы проектной деятельности
ОК 06	Уо 06.01	Описывать значимость своей специальности	Зо 06.02	Значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности)
ОК 07	Уо 07.02	Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	Зо 07.02	Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
ОК 09	Уо 09.01	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	Зо 09.01	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
	Уо 09.02	Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Зо 09.03	Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
--------------------	---------------



<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	66
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	26
в т.ч.:	
лекция	28
лабораторные занятия	
практические занятия	12
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	20
<b>Промежуточная аттестация экзамен</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад.ч/ в т.ч.в форме практической подготовки, акад.ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует компонент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>		<b>16/2</b>		
<b>Тема 1.1. Статика</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	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. 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. 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. Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к	2	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.2, ОК 03	З 1.1.05 З 2.1.13 З 3.2.10 З 3.2.11 Зо 03.02 У 1.1.07 У 2.1.03 У 3.2.06 Уо 03.02

данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие. Пространственная система произвольно расположенных сил, её равновесие. Центр тяжести. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур.			
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
Практическая работа №1 Определение реакций опор балки.	2	ПК 3.1, ОК 01, ОК 02	З 3.1.08 З 3.1.13 З 3.1.14 Зо 01.05 Зо 02.03 У 3.1.07 У 3.1.08 Уо 01.02 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.03
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
Равновесие плоской системы сил. Пространственная система сил. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Определение центра тяжести составных	4	ПК 1.1, ПК 2.2, ОК 02	З 1.1.04 З 2.2.03 Зо 02.02 Зо 02.04 У 1.1.07

	плоских фигур			У 2.2.01 Уо 02.02
<b>Тема 1.2. Кинематика</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	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. Поступательное движение. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Сложение двух вращательных движений	2	ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 03, ОК 09	3 1.1.05 3 3.1.09 3 3.1.10 3 3.1.12 3 3.2.09 3 3.2.13 Зо 09.01 У 1.1.07 У 3.1.07 Уо 03.02 Уо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 1.3. Динамика</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	Основные понятия и аксиомы динамики.	2	ПК 3.1,	3 3.1.11

	Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Движение материальной точки. Метод кинестатики. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера.		ПК 3.2, ОК 01	З 3.2.09 З 3.2.11 З 3.2.13 Зо 01.02 У 3.1.07 У 3.2.06 Уо 01.03 Уо 01.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
	Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин. Трение. Работа и мощность. Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении. Работа равнодействующей силы. Работа переменной силы на криволинейном пути. Мощность. Работа и мощность при вращательном движении. Коэффициент полезного действия. Общие теоремы динамики	4	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 06	З 3.1.15 З 3.2.13 З 3.3.11 Зо 06.02 У 3.1.07 У 3.2.06 У 3.3.01 Уо 06.01
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>		<b>22/6</b>		
<b>Тема 2.1. Основные положения</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	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	ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 01	З 1.2.11 З 2.3.11 З 2.4.14 Зо 01.05 У 1.2.08 У 2.3.08 У 2.4.01 Уо 01.04

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 2.2. Основные виды деформаций элементов конструкций</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>		
	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. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 02	З 3.1.09 З 3.1.13 З 3.1.14 Зо 02.03 У 3.1.07 У 3.1.08 У 3.2.06 У 3.3.01 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06
	Напряжения предельные, допускаемые и расчётные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчёты на прочность. Статически неопределимые системы. Срез: основные расчётные предпосылки, расчётные формулы, условие прочности. Смятие: условия расчёта, расчётные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 09	З 3.1.09 З 3.1.13 З 3.1.14 Зо 09.03 У 3.1.07 У 3.1.08 У 3.2.06 У 3.3.01 Уо 09.02
	Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 02	З 3.1.09 З 3.1.13 З 3.1.14 Зо 02.03

моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.			У 3.1.07 У 3.1.08 У 3.2.06 У 3.3.01 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06
Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. напряжение.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 02	З 3.1.09 З 3.1.13 З 3.1.14 Зо 02.03 У 3.1.07 У 3.1.08 У 3.2.06 У 3.3.01 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
Практическая работа №3 Расчет на прочность заклепочного соединения	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 02	З 3.1.09 З 3.1.13 З 3.1.14 Зо 02.03 У 3.1.07 У 3.1.08 У 3.2.06 У 3.3.01 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06
Практическая работа №4 «Расчеты на прочность и жесткость при кручении»	2	ПК 3.1, ПК 3.2,	З 3.1.09 З 3.1.13

			ПК 3.3, ОК 02	З 3.1.14 Зо 02.03 У 3.1.07 У 3.1.08 У 3.2.06 У 3.3.01 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 2.3. Прочность при динамических нагрузках. Устойчивость сжатых стержней</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчётах на прочность. Динамическое напряжение и динамический коэффициент. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 02	З 3.1.09 З 3.1.13 З 3.1.14 Зо 02.03 У 3.1.07 У 3.1.08 У 3.2.06 У 3.3.01 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.08
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		



	Практическая работа №2 Расчет на прочность при растяжении и сжатию.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 02, ОК 04	З 3.1.09 З 3.1.13 З 3.1.14 Зо 02.03 Зо 04.01 У 3.1.07 У 3.1.08 У 3.2.06 У 3.3.01 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.08 Уо 04.01
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
	Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчёты на устойчивость сжатых стержней	4	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 02, ОК 04	З 3.1.09 З 3.1.13 З 3.1.14 Зо 02.03 Зо 04.01 У 3.1.07 У 3.1.08 У 3.2.06 У 3.3.01 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.08 Уо 04.01
<b>Раздел 3. Детали машин</b>		<b>22 /4</b>		
<b>Тема 3.1. Механические</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		

<b>передачи</b>	Общие сведения о передачах. Особенности конструкции фрикционных передач. Виды разрушений и критерии работоспособности. Области применения, определение диапазона регулирования.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 02, ОК 04	З 3.1.09 З 3.1.13 З 3.1.14 Зо 02.03 Зо 04.01 У 3.1.07 У 3.1.08 У 3.2.06 У 3.3.01 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.08 Уо 04.01
	Зубчатые передачи. Классификация, характеристики и области применения зубчатых передач. Основы теории зацепления. Основные критерии работоспособности и расчёта зубчатых передач. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения и критерии работоспособности Червячные передачи. Геометрические соотношения, передаточное число КПД. Виды разрушения зубьев. Виды расчётов червячных передач. Передачи с гибкой связью. Детали передач.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	З 1.1.04 З 1.2.11 З 2.3.11 З 3.1.13 З 3.1.14 З 3.1.15 У 1.1.05 У 1.2.08 У 2.3.08 У 3.1.07 У 3.1.08
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		

	Виды разрушений и критерии работоспособности. Проектировочный и проверочный расчёты передач	4	ПК 3.1 ПК 3.3 ОК 03 ОК 04 ОК 07	З 3.1.13 З 3.3.11 Зо 03.06 Зо 04.02 Зо 07.02 У 3.1.07 У 3.3.01 Уо 04.01 Уо 07.02
<b>Тема 3.2. Сведения о механизмах и деталях машин</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация, основные типы конструкции. Основные параметры редукторов. Валы и оси, их назначение и классификация. Проектировочный и проверочный расчёт элементов конструкции валов и осей. Опоры валов и осей. Подшипники скольжения. Виды разрушений, критерии работоспособности. Подшипники качения. Основные конструкции: классификация, обозначение, критерии работоспособности	2	ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 06, ОК 09	З 3.1.16 З 3.1.18 З 3.2.13 З 3.2.17 З 3.3.11 Зо 06.02 Зо 09.01 У 3.1.07 У 3.2.06 У 3.3.01 Уо 06.01 Уо 09.01
	Муфты: назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт	2	ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 06, ОК 09	З 3.1.16 З 3.1.18 З 3.2.13 З 3.2.17 З 3.3.11 Зо 06.02 Зо 09.01 У 3.1.07 У 3.2.06 У 3.3.01

				Уо 06.01 Уо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа № 5 Исследование устройства и принципа работы редуктора	2	ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 06, ОК 09	З 3.1.16 З 3.1.18 З 3.2.13 З 3.2.17 З 3.3.11 Зо 06.02 Зо 09.01 У 3.1.07 У 3.2.06 У 3.3.01 Уо 06.01 Уо 09.01
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
	Подбор стандартных деталей при проектировании различных механизмов	4	ПК 3.1, ПК 3.3, ОК 03, ОК 04, ОК 07	З 3.1.13 З 3.3.11 Зо 03.06 Зо 04.02 Зо 07.02 У 3.1.07 У 3.3.01 Уо 04.01 Уо 07.02
<b>Тема 3.3. Виды соединений деталей машин</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	Виды неразъёмных соединений. Допускаемые напряжения в соединениях. Расчёты неразъёмных соединений. Виды разъёмных соединений. Классификация,	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	З 1.1.04 З 1.2.11 З 2.3.11 З 3.1.13

	сравнительна характеристика. Проверочный расчёт соединений			З 3.1.14 З 3.1.15 У 1.1.05 У 1.2.08 У 2.3.08 У 3.1.07 У 3.1.08
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа № 6 Теоретическая механика, Сопротивление материалов, Детали машин. Обобщение материала в форме дифференцированного зачета	1	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1	З 1.1.04 З 1.2.11 З 2.3.11 З 3.1.13 З 3.1.14 З 3.1.15 У 1.1.05 У 1.2.08 У 2.3.08 У 3.1.07 У 3.1.08
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Курсовой проект (работа)</b>				
<b>Тематика курсовых проектов (работ)</b>				
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>				
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>				
Промежуточная аттестация		<b>1</b>		
	<b>Всего:</b>	<b>54</b>		

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Технической механики», оснащенный в соответствии с пунктом 6.1.2.1. образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

### **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.

#### **i. Основные печатные издания**

1. Асадулина, Е. Ю. Сопротивление материалов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 279 с.

2. Жуков, В. Г. Механика. Сопротивление материалов : учебное пособие для спо / В. Г. Жуков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6578-1.

3. Иванов, М. Н. Детали машин : учебник для среднего профессионального образования / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. — 16-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 409 с. — (Профессиональное образование).

4. Кузьмин, Л. Ю. Сопротивление материалов : учебное пособие для спо / Л. Ю. Кузьмин, В. Н. Сергиенко, В. К. Ломунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-6433-3.

5. Куликов, Ю. А. Сопротивление материалов : учебное пособие для спо / Ю. А. Куликов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-5889-9.

6. Лукьянчикова, И. А. Техническая механика. Примеры и задания для самостоятельной работы : учебное пособие для спо / И. А. Лукьянчикова, И. В. Бабичева. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-6522-4.

7. Сидорин, С. Г. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие / С. Г. Сидорин. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-5403-7.

8. Сопротивление материалов. Пособие по решению задач : учебное пособие для спо / И. Н. Миролюбов, Ф. З. Алмаметов, Н. А. Курицын [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-6437-1.

9. Степин, П. А. Сопротивление материалов : учебное пособие для спо / П. А. Степин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6768-6.

10. Техническая механика : учебник / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-4498-4.

11. Техническая механика : учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / Л. И. Вереина, М. М. Краснов. — 7-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2021. — 352 с.

12. Тюняев, А. В. Основы конструирования деталей машин. Детали передач с гибкой связью : учебное пособие для спо / А. В. Тюняев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 148 с. — ISBN 978-5-8114-6724-2.

13. Филатов, Ю. Е. Введение в механику материалов : учебное пособие для спо / Ю. Е. Филатов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6752-5.

#### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Информационный ресурс по дисциплине «Техническая механика». Форма доступа: <http://www.ostemex.ru/>;
2. Видеофильмы по разделам дисциплины «Техническая механика». Форма доступа: <http://www.teoretmeh.ru/film.htm>;
3. Книга – почтой по дисциплине «Техническая механика». Форма доступа: <http://www.teormex.net/knigi.html>.
4. Калентьев, В. А. Техническая механика : учебное пособие для СПО / В. А. Калентьев. — Са-ратов : Профобразование, 2020. — 110 с. — ISBN 978-5-4488-0904-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/98670>
5. Форма доступа: [www.alleng.ru/d/jur342.htm](http://www.alleng.ru/d/jur342.htm)
6. Форма доступа: <http://e.lanbook.com>
7. Форма доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=4546](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=4546)
8. Форма доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=5800/](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=5800/)
9. Форма доступа: <http://sopromat.org/books/>
10. Форма доступа: <http://www.for-stydenets.ru/biblioteka/soprotivlenie-materialov/spravochniki.html/>
11. Электронный учебный курс для студентов очной и заочной формы обучения. Составитель: к.т.н., доцент кафедры теоретической и прикладной механики Каримов И. Форма доступа: <http://soprotmat.ru/film.htm>
12. Сайт Сибирского Федерального Университета. Форма доступа: <http://tube.sfu-kras.ru/video/175>

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Макаров, Е. Г. Сопротивление материалов с использованием вычислительных комплексов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Г. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 413 с.
2. Олофинская, В. П. Детали машин. Краткий курс, практические занятия и тестовые задания : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 232 с. ISBN 978-5-91134-918-9
3. Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 132 с. ISBN 978-5-16-016753-4

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>знать:</b>  Правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей  Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике  Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования  Требования качества в соответствии с действующими стандартами и технические регламенты  Требования качества в соответствии с действующими стандартами  Основные сведения о сопряжениях в машиностроении  Понятие технологичности конструкции изделия  Порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний  Методы повышения долговечности оборудования  Виды движений и преобразующие движения механизмы  Виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах  Кинематику механизмов, соединения деталей машин  Виды износа и деформаций</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> 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 <b>«хорошо»</b> 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 <b>«удовлетворительно»</b> 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 <b>«неудовлетворительно»</b> 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.</p>	<p>Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов выполнения домашних заданий.  Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета.</p>



<p>деталей и узлов Методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации, а также на сжатие, срез и смятие Трение, его виды, роль трения в технике Назначение и классификацию подшипников Типы, назначение, устройство редукторов Виды движений и преобразующие движения механизмы Виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах Кинематика механизмов, соединения деталей машин Трение, его виды, роль трения в технике Типы, назначение, устройство редукторов Типы, назначение, устройство редукторов Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте Структуру плана для решения задач 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 Современная научная и</p>		
---	--	--

<p>         профессиональная терминология          Порядок выстраивания презентации          Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности          Основы проектной деятельности          Значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности)          Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности          Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы          Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности       </p>		
<p> <b>уметь:</b>          Выполнять измерения и контроль параметров изделий          Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике          Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации          Определять оптимальные методы контроля качества          Определять оптимальные методы контроля качества          Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации          Эффективно использовать       </p>	<p>         Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, правильно обосновывающий принятое решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ; выполняющий работу с соблюдением технологической последовательности; умеющий проводить анализ полученных данных.          Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, который правильно применяет теоретический материал при выполнении практических работ; соблюдает технологическую последовательность; испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов.          Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, испытывающий затруднения при выполнении практических работ, слабо аргументирующий принятые решения, не в полной мере       </p>	<p>         Оценка результатов выполнения практических работ.          Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета.       </p>

<p>материалы и оборудование</p> <p>Производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость</p> <p>Производить расчеты на сжатие, срез и смятие</p> <p>Определять напряжения в конструктивных элементах</p> <p>Прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты аддитивных установок, осуществлять технический контроль при их эксплуатации</p> <p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</p> <p>Определять этапы решения задачи</p> <p>Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>Составлять план действия</p> <p>Реализовывать составленный план</p> <p>Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Определять необходимые источники информации</p> <p>Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>интерпретирующий полученные результаты, не в полной мере соблюдающий технологическую последовательность.</p> <p>Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические работы, неправильно использующий ГОСТы, не умеющий сформулировать и выводы по результатам выполнения практических работ, не соблюдает технологическую последовательность</p>	
--	---	--

<p>Применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>Организовывать работу коллектива и команды</p> <p>Описывать значимость своей специальности</p> <p>Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства</p> <p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p>		
--	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**2023 год**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 Материаловедение»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.04 Материаловедение является обязательной частью общепрофессионального цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК1.1, ПК1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи;	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач;
	Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Зо 01.05	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
	Уо 01.05	составить план действия;		
	Уо 01.06	определить необходимые ресурсы;		
	Уо 01.08	реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
	ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации;	
Уо 02.02		определять	Зо 02.02	приемы структурирования

		необходимые источники информации;		информации;
	Уо 02.03	планировать процесс поиска;	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации
	Уо 02.04	структурировать получаемую информацию;		
	Уо 02.05	выделять наиболее значимое в перечне информации;		
	Уо 02.06	оценивать практическую значимость результатов поиска;		
	Уо 02.07	оформлять результаты поиска		
ОК 03	Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации;
	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию;	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология;
	Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;	Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования;
ОК 04	Уо 04.01	Организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
	Уо 04.02	Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.02	Основы проектной деятельности
ОК 06	Уо 06.01	описывать значимость своей профессии;	Зо 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;
	Уо 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения;	Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по профессии;
			Зо 06.03	стандарты



				антикоррупционного поведения и последствия его нарушения;
ОК 07	Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;	Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
			Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
			Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения;
ОК 09	Уо 09.01	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	Зо 09.01	современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
	Уо 09.02	использовать современное программное обеспечение		
ПК 1.1	У 1.1.01	выбирать средства измерений;	З 1.1.01	правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей;
	У 1.1.02	использовать электронные приборы и устройства;	З 1.1.02	способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;
	У 1.1.03	выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;	З 1.1.03	правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
	У 1.1.04	выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;		
ПК 1.2	У 1.2.01	определять твердость	З 1.2.01	основные сведения о

		материалов;		сопряжениях в машиностроении;
	У 1.2.02	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;	З 1.2.02	методы измерения параметров и определения свойств материалов;
ПК 2.1	У 2.1.01	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;	З 2.1.01	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
	У 2.1.02	выбирать средства измерений;	З 2.1.02	закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки;
	У 2.1.03	выполнять измерения и контроль параметров изделий;	З 2.1.03	физико-химические явления при производстве заготовок методом литья;
	У 2.1.04	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;	З 2.1.04	основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
З 2.1.05			виды, методы, объекты и средства измерений;	
			З 2.1.06	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
ПК 2.2	У 2.2.01	определять оптимальные методы контроля качества;	З 2.2.01	закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а

				также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки;
	У 2.2.02	выбирать средства измерений;	З 2.2.02	требования качества в соответствии с действующими стандартами;
	У 2.2.03	выполнять измерения и контроль параметров изделий;	З 2.2.03	технические регламенты;
	У 2.2.04	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;	З 2.2.06	основные сведения о сопряжениях в машиностроении
	У 2.2.05	эффективно использовать материалы и оборудование;		
ПК 2.3	У 2.3.02	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;	З 2.3.03	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
	У 2.3.03	определять твердость материалов;	З 2.3.04	методы измерения параметров и определения свойств материалов;
	У 2.3.05	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;	З 2.3.05	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
	У 2.3.06	осуществлять рациональный выбор параметров технологического	З 2.3.06	методы определения погрешностей измерений;

		процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия;		
ПК 2.4	У 2.4.01	эффективно использовать материалы и оборудование;	З 2.4.02	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
	У 2.4.02	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;	З 2.4.03	методы измерения параметров и определения свойств материалов;
	У 2.4.03	выполнять измерения и контроль параметров изделий;	З 2.4.04	требования качества в соответствии с действующими стандартами;
	У 2.4.04	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	З 2.4.05	технические регламенты;
	У 2.4.05	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;		
	У 2.4.06	определять твердость материалов;		
ПК 3.1	У 3.1.03	производить расчеты элементов конструкций на прочность,	З 3.1.04	методику расчета конструкций на прочность, жесткость и

		жесткость и устойчивость;		устойчивость при различных видах деформации, а также на сжатие, срез и смятие;
	У 3.1.04	производить расчеты на сжатие, срез и смятие;	З 3.1.05	трение, его виды, роль трения в технике;
ПК 3.2	У 3.2.05	производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства;	З 3.2.03	трение, его виды, роль трения в технике;
	У 3.2.06	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;	З 3.2.08	тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах;
			З 3.2.09	устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства;
			З 3.2.10	закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства;
ПК 3.3	У 3.3.02	эффективно использовать материалы и оборудование;	З 3.3.01	физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства;
			З 3.3.06	устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства;

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>54</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>26</b>
в т.ч.:	
теоретическое обучение	10
лабораторные занятия	
практические занятия	26
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	18
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад.ч/ в т.ч.в форме практической подготовки, акад.ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует компонент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Закономерности формирования структуры материалов</b>		<b>28/8</b>		
<b>Тема 1.1. Строение и свойства материалов</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1.Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины материаловедения. Структура изучения курса. История формирования материаловедения как науки.	2	ОК 01 ОК 06 ПК 1.2 ПК 2.1	У 1.2.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 06.01 З 2.1.01 З 2.1.02 Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 06.02
	2. Строение и свойства материалов. Кристаллическая решётка и её дефекты. Диффузия. Механические, тепловые и физические свойства материалов и методы их изучения	2	ОК 01 ОК 06 ПК 1.2 ПК 2.1	У 1.2.01 Уо 01.04 Уо 01.08 Уо 06.02 З 2.1.01 З 2.1.02 Зо 01.05 Зо 06.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
1. Подготовка сообщений на темы «Дефекты кристаллического строения	2	ОК 01 ОК 06	У 1.2.01 Уо 01.02	

	металлов и их влияние на технологические свойства металлов» или «Полиморфизм»		ПК 1.2 ПК 2.1	Уо 01.03 З 2.1.02 Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 06.01
<b>Тема 1.2. Основы теории сплавов</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	1. Диаграммы состояний сплавов. Кристаллизация сплавов.	2	ОК 01 ПК 1.2 ПК 2.1	У 1.2.01 Уо 01.01 Уо 01.05 З 2.1.01 З 2.1.02 Зо 01.04 Зо 01.05
	2. Твёрдые растворы, механические смеси, химические соединения. Правило отрезков	2	ОК 01 ПК 2.1	Уо 01.06 Уо 01.08 З 2.1.01 З 2.1.02 Зо 01.02 Зо 01.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
1. Практическая работа № 1 Определение твёрдости металла	4	ОК 04 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.3	У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 У 1.2.01 У 2.3.02 У 2.3.03 У 2.4.03 У 2.4.06 У 3.1.03 У 3.1.04 У 3.3.02	



				Уо 04.01 Уо 04.02 З 1.1.01 З 2.3.03 З 2.4.03 З 2.3.04 З 3.1.04 Зо 04.01 Зо 04.02
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Опорный конспект на тему «Приготовление макро- и микрошлифов»	2	ОК 01 ПК 1.2	Уо 01.01 Уо 01.05 У 1.2.01 З 2.1.01
<b>Тема 1.3. Теория термообработки металлов и сплавов</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	1. Превращения в сплавах при охлаждении и нагреве. Виды термообработки, её влияние на структуру и свойства сплавов.	2	ОК 01 ОК 02 ПК 3.2	Уо 01.05 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 02.04 У 3.2.05 Зо 01.05 Зо 01.02 Зо 02.02 З 3.2.08 З 3.2.10
	2. Химико-термическая обработка, её виды. Диффузионное насыщение	2	ОК 02 ПК 3.2 ПК 3.3	Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Зо 02.03 З 3.2.09 З 3.3.01 З 3.3.06
	<b>В том числе практических занятий и</b>	<b>4</b>		

<b>лабораторных работ</b>				
1. Практическая работа № 2 Изучение процесса закалки и отпуска углеродистой стали	2	ОК 02 ОК 07 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2	Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 07.01 У 1.1.04 У 2.1.02 У 2.1.03 Зо 07.01 Зо 07.02 З 1.1.02 З 2.1.05 З 2.2.01	
2. Практическая работа № 3 Изучение структуры и свойств сталей после термической и химико-термической обработки	2	ОК 02 ОК 07 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2	Уо 02.06 Уо 02.07 У 2.2.02 У 2.2.03 У 2.2.05 Зо 07.03 З 1.1.03 З 2.1.03 З 2.1.04 З 2.2.01	
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>				
1. Опорный конспект на тему «Отжиг»	2	ОК 02 ПК 3.2 ПК 3.3	Уо 02.01 Уо 02.02 З 3.2.09 З 3.3.01 З 3.3.06	
2. Составить схему по видам ХТО	2	ОК 02 ПК 3.3	Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Зо 02.03	

				3 3.3.06
<b>Раздел 2. Конструкционные и инструментальные материалы, применяемые в машино- и приборостроении</b>		<b>36/14</b>		
	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
<b>Тема 2.1. Металлические конструкционные материалы</b>	1. Стали и чугуны, их классификация. Влияние углерода и легирующих элементов на свойства сталей. Принципы выбора сталей для конкретных условий работы. Способы предупреждения дефектов и повышения надёжности стальных деталей.	2	ОК 02 ПК 1.2 ПК 2.4	У 1.2.01 У 2.4.01 У 2.4.02 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.06 З 1.2.02 З 2.4.02 Зо 02.03
	2. Шарикоподшипниковые стали. Рессорно-пружинные стали. Автоматные стали. Высокопрочные материалы. Стали и сплавы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды. Антифрикционные материалы	2	ОК 02 ОК 03 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2	У 1.2.02 Уо 03.02 Уо 03.03 З 1.2.01 З 2.1.06 З 2.2.06 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 02.02 Зо 02.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	1. Практическая работа № 4 Изучение структуры и свойств легированных сталей	2	ОК 03 ОК 09 ПК 2.1	У 2.1.01 У 2.1.04 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 03.01 Зо 09.01
	2. Практическая работа № 5 Определение	2	ОК 03	У 2.2.01

	причины возникновения дефекта детали		ОК 09 ПК 2.2	У 2.2.04 У 2.2.05 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 З 2.2.02 З 2.2.03 Зо 03.01 Зо 09.01
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>10</b>		
	1. Подготовить реферат по теме «Разливка стали» «Достоинства и недостатки способов разливки стали»	4	ОК 02 ПК 1.2 ПК 2.4	З 1.2.02 З 2.4.02 Зо 02.03
	2. Составление схемы на тему «Устройство доменной печи. Принцип работы доменной печи»	2	ОК 02 ПК 1.2 ПК 2.4	З 1.2.02 З 2.4.02 Зо 02.03
	3. Составление схемы на тему «Классификация стали»	2	ОК 02 ПК 1.2 ПК 2.4	З 1.2.02 З 2.4.02 Зо 02.03
	4. Составить кроссворд на тему «Стали и чугуны»	2	ОК 02 ПК 1.2 ПК 2.4	З 1.2.02 З 2.4.02 Зо 02.03
<b>Тема 2.2. Конструкционные материалы с особыми физическими свойствами</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Материалы с высокой электропроводностью. Медь и сплавы на её основе. Алюминий и сплавы на его основе. Материалы с особыми магнитными свойствами. Классификация, состав, маркировка и область применения	2	ОК 01 ПК 2.4 ПК 2.2	У 2.4.01 У 2.4.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.08 З 2.2.01 З 2.4.02 Зо 01.02 Зо 01.05
	<b>В том числе практических занятий и</b>	<b>2</b>		

	<b>лабораторных работ</b>			
	1. Практическая работа № 6 Определение параметров катушки индуктивности	2	ПК 2.3 ПК 2.4	У 2.3.05 У 2.3.06 У 2.4.04 У 2.4.05 З 2.3.05 З 2.3.06
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 2.3. Неметаллические конструкционные материалы</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	1. Полимеры и пластмассы на их основе. Классификация пластмасс. Каучук и резина. Стекло, керамика и древесина, их состав, свойства и применение в машиностроении	2	ОК 01 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	У 3.1.03 У 3.3.02 Уо 01.04 Уо 01.06 З 3.1.04 З 3.1.05 З 3.2.03 Зо 01.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	1. Практическая работа № 7 Изучение влияния температуры на механические свойства пластмасс	2	ПК 3.2 ПК 3.3	У 3.2.05 У 3.2.06 З 3.2.08 З 3.2.09 З 3.2.10 З 3.3.06
	2. Практическая работа № 8 Изучение свойств неорганических стёкол	2	ПК 3.2 ПК 3.3	У 3.2.05 У 3.2.06 З 3.2.08 З 3.2.09 З 3.2.10 З 3.3.06
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		

	1. Подготовка информационного сообщения «Классификация неметаллических материалов»	2	ОК 01 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	З 3.1.04 З 3.2.03 У 3.3.02 Зо 01.05
<b>Тема 2.4. Инструментальные материалы</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	1. Материалы для режущего инструмента: свойства, классификация и область применения. Материалы для обработки металлов давлением. Материалы для измерительного инструмента	2	ПК 3.2 ПК 3.3	У 3.2.02 З 3.2.03 З 3.2.04 З 3.3.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	1. Практическая работа № 9 Определение плотности материала с помощью лабораторных измерений	4	ПК 3.2 ПК 3.3	У 3.2.02 З 3.2.03 З 3.2.04 З 3.3.05
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Раздел 3. Порошковые и композиционные материалы</b>		<b>10</b>		
<b>Тема 3.1. Порошковые и композиционные материалы в машиностроительной промышленности</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	1. Композиционные и порошковые материалы с металлической и неметаллической матрицей. Состав, свойства и область применения	2	ОК 01 ПК 3.3 ПК 3.1	У 3.1.03 У 3.3.02 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.06 З 3.1.01 З 3.1.04 З 3.3.03 Зо 01.05
	2. Порошковые материалы с металлической	2	ОК 01	У 3.1.03

	и неметаллической матрицей. Состав, свойства и область применения		ПК 3.3 ПК 3.1	У 3.3.02 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.06 З 3.1.01 З 3.1.04 З 3.3.03 Зо 01.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	1. Практическая работа № 10 Изучение структуры порошковых и композиционных материалов	4	ОК 01 ПК 3.3 ПК 3.1	У 3.1.03 У 3.3.02 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.06
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Подготовить сообщение по теме «Твердые сплавы, маркировка, применение. Конструкционные порошковые материалы»	2	ОК 01 ПК 3.3 ПК 3.1	У 3.1.03 У 3.3.02 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.06 З 3.1.01 З 3.1.04 З 3.3.03 Зо 01.05
<b>Курсовой проект (работа)</b>				
<b>Тематика курсовых проектов (работ)</b>				
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>				
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>				
Промежуточная аттестация				
<b>Всего</b>		<b>54</b>		

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

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

Кабинет «Материаловедение», оснащенная в соответствии с пунктом 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Лаборатория «Материаловедения», оснащенная в соответствии с пунктом 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Композиционные материалы : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. А. Иванов, А. И. Ситников, С. Д. Шляпин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 253 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16037-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530308> (дата обращения: 07.02.2023).

2. 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, 2023. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516851> (дата обращения: 07.02.2023).

3. 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, 2023. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08156-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516853> (дата обращения: 07.02.2023).

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Макаров, Е. Г. Соппротивление материалов с использованием вычислительных комплексов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Г. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 413 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01773-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514459> (дата обращения: 07.02.2023).



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знать:</b>  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;  приемы структурирования информации;  формат оформления результатов поиска информации;  содержание актуальной нормативно-правовой документации;  современная научная и профессиональная терминология;  возможные траектории профессионального развития и самообразования;  Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;  Основы проектной деятельности  сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;  значимость профессиональной деятельности по профессии;  стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения;  правила экологической безопасности при ведении</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> 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 <b>«хорошо»</b> 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 <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные умения систематизировать материал и делать выводы.  Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> 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.</p>	<p>Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов проведённого экзамена.</p>

<p>профессиональной деятельности;</p> <p>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</p> <p>пути обеспечения ресурсосбережения;</p> <p>современные средства и устройства информатизации;</p> <p>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;</p> <p>правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей;</p> <p>способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;</p> <p>правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;</p> <p>основные сведения о сопряжениях в машиностроении;</p> <p>методы измерения параметров и определения свойств материалов;</p> <p>классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;</p> <p>закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и</p>		
--	--	--

<p>газообработки; физико-химические явления при производстве заготовок методом литья; основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; виды, методы, объекты и средства измерений; основные сведения о сопряжениях в машиностроении; закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки; требования качества в соответствии с действующими стандартами; технические регламенты; основные сведения о сопряжениях в машиностроении; классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; методы измерения параметров и определения свойств материалов; устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; методы определения погрешностей измерений; классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные</p>		
---	--	--

<p>сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;</p> <p>методы измерения параметров и определения свойств материалов;</p> <p>требования качества в соответствии с действующими стандартами;</p> <p>технические регламенты;</p> <p>методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации, а также на сжатие, срез и смятие;</p> <p>трение, его виды, роль трения в технике;</p> <p>трение, его виды, роль трения в технике;</p> <p>тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах;</p> <p>устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства;</p> <p>закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства;</p> <p>физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства;</p> <p>устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства;</p>		
<p><b>Уметь:</b></p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>определять этапы решения задачи;</p>	<p>Оценку «отлично» заслуживает студент, правильно обосновывающий принятое решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ; выполняющий работу с соблюдением технологической последовательности; умеющий проводить анализ полученных</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов</p>

<p>         выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности описывать значимость своей профессии; применять стандарты антикоррупционного поведения; соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления       </p>	<p>         данных. Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, который правильно применяет теоретический материал при выполнении практических работ; соблюдает технологическую последовательность;испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов. Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, испытывающий затруднения при выполнении практических работ, слабо аргументирующий принятые решения, не в полной мере интерпретирующий полученные результаты, не в полной мере соблюдающий технологическую последовательность. Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические работы, неправильно использующий ГОСТы, не умеющий сформулировать и выводы по результатам выполнения практических работ, не соблюдает технологическую последовательность       </p>	<p>         проведённого экзамена.       </p>
--	--	---

<p>ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>использовать современное программное обеспечение</p> <p>выбирать средства измерений;</p> <p>использовать электронные приборы и устройства;</p> <p>выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;</p> <p>выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</p> <p>определять твердость материалов;</p> <p>читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;</p> <p>распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;</p> <p>выбирать средства измерений;</p> <p>выполнять измерения и контроль параметров изделий;</p> <p>применять требования нормативных документов к производимой продукции и</p>		
--	--	--

<p>производственным процессам; определять оптимальные методы контроля качества; выбирать средства измерений; выполнять измерения и контроль параметров изделий; применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; эффективно использовать материалы и оборудование; распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; определять твердость материалов; применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия; эффективно использовать материалы и оборудование; распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу,</p>		
--	--	--

<p>назначению и способу приготовления и классифицировать их;</p> <p>выполнять измерения и контроль параметров изделий;</p> <p>определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;</p> <p>применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;</p> <p>определять твердость материалов;</p> <p>производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</p> <p>производить расчеты на сжатие, срез и смятие;</p> <p>производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства;</p> <p>читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;</p> <p>эффективно использовать материалы и оборудование;</p>		
---	--	--



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 Теплотехника**

**2023 год**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОП.05 Теплотехника»

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.05 Теплотехника является обязательной частью общепрофессионального цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 2.1	У 2.1.01	выбирать технологию послойного синтеза в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов	З 2.1.01	назначение и область применения существующих типов аддитивных установок, и используемые в них материалы
	У 2.1.02	выбирать материал для послойного синтеза и оптимальные параметры процесса в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов;	З 2.1.02	особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней;
	У 2.1.03	определять оптимальные методы контроля качества;	З 2.1.03	технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки.
	У 2.1.04	проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания;		
ПК 2.2	У 2.2.01	выбирать материал для послойного синтеза и оптимальные параметры процесса в соответствии с решаемой производственной	З 2.2.01	технические параметры, характеристики и особенности различных видов аддитивных установок;

		задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов		
	У 2.2.02	подбирать технологическое оборудование, станку, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом;	З 2.2.02	особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки;
	У 2.2.03	определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия;		
ПК 2.3	У 2.3.01	определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия	З 2.3.01	Особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки
	У 2.3.02	эффективно использовать материалы и оборудование;		
	У 2.3.03	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования;		
ПК 2.4	У 2.4.01	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их	З 2.4.01	технические параметры, характеристики и особенности различных видов аддитивных установок
			З 2.4.02	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах

ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации	Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 03	Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
			Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.02	основы проектной деятельности
ОК 06	Уо 06.01	описывать значимость своей специальности	Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности)
	Уо 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения	Зо 06.03	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности	Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
	Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого	Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;

		производства		
	Уо 07.03	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	Зо 07.04	принципы бережливого производства
ОК 09	Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
	Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
	Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>66</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>26</b>
в т.ч.:	
теоретическое обучение	10
лабораторные занятия	
практические занятия	26
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	18
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад.ч/ в т.ч. в форме практической подготовки, акад.ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует компонент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1 Основы технической термодинамики</b>		<b>54</b>		
<b>Тема 1.1 Основные понятия термодинамики</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	1. Термодинамическая система и термодинамический процесс. Параметры состояния. Идеальный газ и законы идеального газа, понятия о смесях. Смеси идеальных газов. Внутренняя энергия. Теплота и работа. Удельная теплоемкость	2	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	З 2.1.01 З 2.2.01 Зо 01.02 Зо 02.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Практическая работа № 1 Термические параметры состояния рабочего тела	6	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 2.1.02 У 2.2.02 Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 04.01
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
1. Составить опорный конспект по теме	2	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	З 2.1.01 З 2.2.01 Зо 01.02 Зо 02.03 Зо 04.01	
<b>Тема 1.2 Первый закон термодинамики</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	1. Закон сохранения и превращения энергии. Первый закон термодинамики. Энтальпия.	2	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	З 2.1.01 З 2.2.01 Зо 01.02 Зо 02.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
Практическая работа №2 Первый закон термодинамики	6	ПК 2.1	У 2.1.02	



			ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	У 2.2.02 Уо 01.01 Уо 02.01
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 1.3 Основные термодинамические процессы и параметры состояния</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Термодинамические процессы и параметры состояния. Изохорный процесс. Изобарный процесс. Изотермический процесс. Адиабатный процесс. Политропный процесс.	2	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	3 2.1.01 3 2.2.01 3о 01.02 3о 02.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №3 Термодинамические процессы газов	2	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	У 2.1.02 У 2.2.02 Уо 01.01 Уо 02.01
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 1.4 Термодинамические процессы водяного пара.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Термодинамический процесс получения водяного пара. Термодинамические процессы водяного пара.	2	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	3 2.1.01 3 2.2.01 3о 01.02 3о 02.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №4 Свойства паров	2	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	У 2.1.02 У 2.2.02 Уо 01.01 Уо 02.01
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 1.5 Второй закон термодинамики</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Обратимые и необратимые процессы. Круговые термодинамические процессы тепловых двигателей.	2	ПК 2.1 ПК 2.2	3 2.1.01 3 2.2.01

	Круговые термодинамические процессы холодильных установок. Формулировка второго закона термодинамики. Обратимый цикл Карно. Понятие энтропии.		ОК 01 ОК 02	Зо 01.02 Зо 02.03 Зо 09.01 Зо 09.03 Зо 09.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №5 Второй закон термодинамики	2	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	У 2.1.02 У 2.2.02 Уо 01.01 Уо 02.01
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 1.6 Термодинамика газовых теплосиловых установок</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания. (Циклы Отто, Дизеля, Тринклера). Циклы газотурбинных установок. Циклы реактивных двигателей. Цикл магнетогидродинамического генератора.	2	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	З 2.1.01 З 2.2.01 Зо 01.02 Зо 02.03 Зо 06.01 Зо 06.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 1.7 Термодинамика паровых теплосиловых установок</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Паровые теплосиловые установки с циклом Карно. Паровые теплосиловые установки с циклом Ренки-на. Паровые теплофикационные установки. Атомные теплосиловые установки.	2	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	З 2.1.01 З 2.2.01 Зо 01.02 Зо 02.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>6</b>		

	1. Выполнение реферата по заданной теме	6	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04	3 2.1.01 3 2.2.01 3о 01.02 3о 02.03 3о 04.02
<b>Тема 1.8 Термодинамика холодильных установок</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Общие понятия и определения, цикл воздушной холодильной установки. Цикл парокомпрессионной холодильной установки. Цикл пароэжекторной холодильной установки.	2	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	3 2.1.01 3 2.2.01 3о 01.02 3о 02.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>6</b>		
	1. Выполнение презентации по теме	6	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 09	Уо 09.01 Уо 09.03 Уо 09.05 3 2.1.01 3 2.2.01 3о 01.02 3о 02.03
<b>Тема 1.9 Термодинамика процессов течения газов и жидкостей</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Первый закон термодинамики для потока. Сжатие газа в компрессоре. Уравнение адиабатного течения. Истечение газов из сопел. Дросселирование газа и пара.	2	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	3 2.1.01 3 2.2.01 3о 01.02 3о 02.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Раздел 2 Основы теплообмена</b>		<b>20</b>		
<b>Тема 2.1 Конвективный теплообмен</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Общие сведения. Вынужденная и естественная конвекция. Основные уравнения конвективного	2	ПК 2.3 ПК 2.4	3 2.3.01 3 2.4.01

	теплообмена. Применение теории пограничного слоя для решения задач конвективного теплообмена.		ОК 03 ОК 07	3 2.4.02 3о 03.01 3о 03.03 3о 07.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 2.2 Перенос теплоты теплопроводностью</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	1. Общая характеристика процессов теплопроводности. Теплопроводность при стационарном режиме. Особенности решения практических задач нагрева тел в различных печах.	2	ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 03 ОК 07	3 2.3.01 3 2.4.01 3 2.4.02 3о 03.01 3о 03.03 3о 07.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>		
	Практическая работа №6 Теплопроводность плоской стенки	4	ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 03 ОК 07	У 2.3.01 У 2.3.02 Уо 03.01 Уо 07.01
	Практическая работа №7 Расчет продуктов сгорания топлива	4	ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 03 ОК 07	У 2.3.03 У 2.4.01 Уо 03.02 Уо 07.01
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
	1. Выполнение доклада по заданной теме	4	ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 03 ОК 07	3 2.3.01 3 2.4.01 3 2.4.02 3о 03.01 3о 03.03 3о 07.02
<b>Тема 2.3 Основы теории подобия</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Основные понятия теории подобия. Применение	2	ПК 2.3	3 2.3.01

	теории подобия для решения задач гидродинамики. Применение теории подобия для решения задач конвективного теплообмена. Применение теории подобия для решения задач нестационарной теплопроводности. Формы представления уравнений подобия.		ПК 2.4 ОК 03 ОК 07	3 2.4.01 3 2.4.02 3о 03.01 3о 03.03 3о 07.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 2.4 Теплофизические основы теплообмена излучением</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Основные понятия и определения. Количественные характеристики процесса излучения. Виды лучистых потоков. Основные законы излучения абсолютно черного тела. Понятие серого тела и степень черноты серого тела. Закон Кирхгофа для излучения серого тела.	2	ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 03 ОК 06 ОК 07	Уо 06.01 Уо 06.02 3 2.3.01 3 2.4.01 3 2.4.02 3о 03.01 3о 03.03 3о 07.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
	1. Выполнить глоссарий по второму разделу	4	ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 03 ОК 07	3 2.3.01 3 2.4.01 3 2.4.02 3о 03.01 3о 03.03 3о 07.02
<b>Курсовой проект (работа)</b>				
<b>Тематика курсовых проектов (работ)</b>				
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>				
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>				

<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>		
<b>Всего</b>	<b>66</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Технологии машиностроения», оснащенный в соответствии с пунктом 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

#### **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 издания**

1. Быстрицкий, Г. Ф. Основы теплотехники и энергосилового оборудование промышленных предприятий : учебник для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 305 с..

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

9. Быстрицкий, Г. Ф. Основы теплотехники и энергосилового оборудование промышленных предприятий : учебник для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 305 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12281-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518440> (дата обращения: 15.02.2023).

10. Мусин, Ю. Р. Физика: колебания, оптика, квантовая физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Р. Мусин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03540-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514404> (дата обращения: 15.02.2023).

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Гидравлика, пневматика и термодинамика : курс лекций / под общ. ред. В.М. Филина. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. — 318 с. — (Среднее профессиональное образование).

2. Круглов, Г. А. Основы теплотехники : учебное пособие для СПО / Г. А. Круглов, Р. И. Булга-кова, Е. С. Круглова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6805-8.

3. Кудинов, Василий Александрович. Теплотехника [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров в области технических наук и по направлениям подготовки дипломированных специалистов в области техники и технологии / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов, Е. В. Стефанюк. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2017. - 422, [1] с. : ил., табл.; 22 см.; ISBN 978-5-905554-80-3 (КУРС) На тит. л. и обл.: электронно-библиотечная система znanium.com

4. Бариллович, Владимир Антонович. Основы технической термодинамики и теории тепло- и масс-обмена [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В. А. Бариллович, Ю. А. Смирнов. — Электрон. текстовые дан. (1 файл: 4,28 Мб). — СПб., 2010. — Загл. с титул. экрана. — Электрон. версия печ. публикации 2010 года. — Свободный доступ из сети

Интернет (чтение, печать, копирование). — Текстовый файл. — Adobe Acrobat Reader 6.0. — <URL:<http://elib.spbstu.ru/dl/1976.pdf>>.

5. Брюханов, О. Н. Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики: Учебник / О.Н. Брюханов, В.И. Коробко, А.Т. Мелик-Аракелян. - Москва : НИЦ Инфра-М, 2013. - 254 с. (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-16-005354-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/389943> (дата обращения: 11.08.2021). – Режим доступа: по подписке



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>уметь:</b> 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 определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> 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 <b>«хорошо»</b> 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 <b>«удовлетворительно»</b> 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 <b>«неудовлетворительно»</b> 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.</p>	<p>Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого экзамена.</p>

<p>деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона  понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы  строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности  писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>		
<p><b>знать:</b>  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  формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации  порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств  содержание актуальной нормативно-правовой документации  современная научная и профессиональная терминология  возможные траектории профессионального развития и самообразования  психологические основы деятельности коллектива,</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, правильно обосновывающий принятое решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ; выполняющий работус соблюдением технологической последовательности; умеющий проводить анализ полученных данных.  Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, который правильно применяет теоретический материал при выполнении практических работ; соблюдает технологическую последовательность; испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов.  Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, испытывающий затруднения при выполнении практических работ, слабо аргументирующий принятые решения, не в полной мере интерпретирующий полученные результаты, не в полной мере соблюдающий технологическую последовательность.  Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов проведённого экзамена.</p>

<p>психологические особенности личности;</p> <p>основы проектной деятельности</p> <p>значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности)</p> <p>стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p> <p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</p> <p>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</p> <p>принципы бережливого производства</p> <p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	<p>работы, неправильно использующий ГОСТы, не умеющий сформулировать и выводы по результатам выполнения практических работ, не соблюдает технологическую последовательность</p>	
--	---	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.06 Процессы формообразования в машиностроении**

**2023 год**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.06 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.06 Процессы формообразования в машиностроении является обязательной частью общепрофессионального цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.1	У 1.1.01	выполнять измерения и контроль параметров изделий;	З 1.1.01	правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей;
	У 1.1.02	использовать электронные приборы и устройства;	З 1.1.02	способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;
	У 1.1.03	выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;	З 1.1.03	правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
	У 1.1.04	выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;	З 1.1.04	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
ПК 1.2	У 1.2.01	оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с	З 1.2.01	методы и приемы проекционного черчения;

		действующей нормативно-технической документацией;		
	У 1.2.02	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;	З 1.2.02	классы точности и их обозначение на чертежах;
	У 1.2.03	определять твердость материалов;	З 1.2.03	правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
	У 1.2.04	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	З 1.2.04	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
	У 1.2.05	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	З 1.2.05	методы измерения параметров и определения свойств материалов;
ПК 2.1	У 2.1.01	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;	З 2.1.01	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
	У 2.1.02	выбирать средства измерений;	З 2.1.02	закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и

				газообработки;
У 2.1.03	выполнять измерения и контроль параметров изделий;	З 2.1.03		литейные свойства полимеров различного отверждения, литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств отливок;
У 2.1.04	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;	З 2.1.04		физико-химические явления при производстве заготовок методом литья;
У 2.1.05	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;	З 2.1.05		основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
У 2.1.06	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;	З 2.1.06		сущность технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием;
У 2.1.07	проводить инструктаж по технике безопасности.	З 2.1.07		виды, методы, объекты и средства измерений;
		З 2.1.08		основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
		З 2.1.10		материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования;
		З 2.1.11		основы организации работы коллектива исполнителей
		З 2.1.12		виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;
		З 2.1.13		основы пожарной безопасности;
		З 2.1.14		особенности обеспечения безопасных условий труда



				в сфере профессиональной деятельности;
ПК 2.2	У 2.2.04	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;	З 2.2.01	закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки;
			З 2.2.03	технические регламенты;
			З 2.2.04	система допусков и посадок;
			З 2.2.05	кавалитеты и параметры шероховатости;
			З 2.2.06	основные сведения о сопряжениях в машиностроении
ПК 2.3	У 2.3.03	определять оптимальные методы контроля качества;	З 2.3.01	технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки
	У 2.3.04	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;	З 2.3.02	особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки;
	У 2.3.05	определять твердость материалов;	З 2.3.03	особенности дальнейшего использования синтезированных

				объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней
	У 2.3.06	выполнять измерения и контроль параметров изделий;	З 2.3.04	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
	У 2.3.07	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	З 2.3.05	методы измерения параметров и определения свойств материалов;
	У 2.3.08	осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия.	З 2.3.08	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
З 2.3.09			способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей;	
З 2.3.10			особенности и сфера применения технологий литья, пластического деформирования, обработки резанием, аддитивного производства	
ПК 2.4	У 2.4.01	эффективно использовать материалы и оборудование;	З 2.4.01	особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней;
	У 2.4.03	выполнять измерения и контроль параметров изделий;	З 2.4.02	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах,

				принципы их выбора для применения в производстве;
	У 2.4.04	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	З 2.4.05	требования качества в соответствии с действующими стандартами;
	У 2.4.05	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;	З 2.4.06	технические регламенты;
			З 2.4.09	кавалитеты и параметры шероховатости;
			З 2.4.10	методы определения погрешностей измерений;
			З 2.4.11	методы формообразования в машиностроении;
			З 2.4.12	понятие технологичности конструкции изделия.
ПК 3.1	У 3.1.03	определять напряжения в конструкционных элементах;	З 3.1.05	методы повышения долговечности оборудования;
	У 3.1.04	производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;	З 3.1.08	виды износа и деформаций деталей и узлов;
	У 3.1.05	производить расчеты на сжатие, срез и смятие;	З 3.1.09	методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации, а также на сжатие, срез и смятие;
	У 3.1.08	использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;	З 3.1.10	трение, его виды, роль трения в технике;
	У 3.1.09	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;	З 3.1.12	устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;
	У 3.1.10	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;	З 3.1.13	требования качества в соответствии с действующими стандартами, технические регламенты;
	У 3.1.11	проводить инструктаж по технике	З 3.1.14	основы взаимозаменяемости и

		безопасности		нормирование точности;
			3 3.1.15	нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;
			3 3.1.16	виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;
			3 3.1.17	основы пожарной безопасности;
			3 3.1.19	особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.
			3 3.1.20	основные понятия систем автоматизации технологических процессов;
ПК 3.2	У 3.2.01	осуществлять метрологическую поверку изделий;	3 3.2.01	действующую нормативно-техническую документацию по специальности;
	У 3.2.02	производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;	3 3.2.03	порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;
	У 3.2.08	использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;	3 3.2.04	кинематику механизмов, соединения деталей машин;
	У 3.2.09	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;	3 3.2.05	виды износа и деформаций деталей и узлов;
	У 3.2.10	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;	3 3.2.06	трение, его виды, роль трения в технике;
	У 3.2.11	проводить инструктаж по технике безопасности	3 3.2.11	требования качества в соответствии с действующими стандартами;
	У 3.2.12	оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с	3 3.2.16	виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;

		действующей нормативно-технической документацией		
	У 3.2.13	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;	З 3.2.17	основы пожарной безопасности;
			З 3.2.19	тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах;
ПК 3.3	У 3.3.01	эффективно использовать материалы и оборудование;	З 3.3.01	действующую нормативно-техническую документацию по специальности;
	У 3.3.03	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	З 3.3.03	порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;
	У 3.3.06	использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;	З 3.3.05	устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;
	У 3.3.07	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;	З 3.3.07	требования качества в соответствии с действующими стандартами
	У 3.3.09	проводить инструктаж по технике безопасности	З 3.3.12	нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;
			З 3.3.13	виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;
З 3.3.14			основы пожарной безопасности;	
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и

		части		проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи;	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	Уо 01.05	определить необходимые ресурсы	Зо 01.05	структуру плана для решения задач
	Уо 01.06	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.07	реализовать составленный план		
	Уо 01.08	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации	Зо 02.02	приемы структурирования информации
	Уо 02.03	планировать процесс поиска	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации
	Уо 02.04	структурировать получаемую информацию		
	Уо 02.05	выделять наиболее значимое в перечне информации		
	Уо 02.06	оценивать практическую значимость результатов поиска		
	Уо 02.07	оформлять результаты поиска		
ОК 03	Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации

		профессиональной деятельности		
	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
	Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Уо 04.01	Организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
	Уо 04.02	Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.02	Основы проектной деятельности
ОК 06	Уо 06.01	описывать значимость своей профессии	Зо 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
	Уо 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения	Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по профессии
			Зо 06.03	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности	Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
	Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии	Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
			Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 09	Уо 09.01	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	Зо 09.01	современные средства и устройства информатизации
	Уо 09.02	использовать	Зо 09.02	порядок их применения и

		современное программное обеспечение		программное обеспечение в профессиональной деятельности
--	--	-------------------------------------	--	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	66
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	26
В т.ч.:	
теоретическое обучение	10
лабораторные занятия	
практические занятия	26
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	18
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамен</b>	6



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад.ч/ в т.ч. в форме практической подготовки, акад.ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует компонент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Горячая обработка материалов</b>		<b>38/12</b>		
<b>Тема 1.1. Литейное производство</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	1. Основные методы формообразования заготовок	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 У 1.2.03 У 1.2.05 У 2.1.03 У 2.1.04 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 З 1.1.03 З 1.2.05 З 2.1.03 З 2.1.04
	2.Литейное производство, его роль в машиностроении. Производство отливок в разовых песчано-глинистых формах. Модельный комплект, его состав и назначение. Формовочные и стержневые смеси.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1	Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 09.01 Уо 09.02 У 1.2.03 У 1.2.05

	<p>Литье в постоянные формы. Виды литейного брака.</p>			<p>У 2.1.03 У 2.1.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 З 1.1.03 З 1.2.05 З 2.1.03 З 2.1.04</p>
	<p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p>	6		
	<p>Практическая работа № 1 Литье в песчано-глинистые формы. Технология изготовления отливки в песчано-глинистой форме, ознакомление с основными элементами литейного производства (литейная форма, формовочные смеси, литниковая система, прибыль, литейный стержень и стержневой ящик), а также освоение разработки по чертежу готовой детали чертежа отливки, модели, стержневого ящика и формы в сборе</p>	6	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1</p>	<p>Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 09.01 Уо 09.02 У 1.2.03 У 1.2.05 У 2.1.03 У 2.1.04 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05</p>

				3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3 1.1.03 3 1.2.05 3 2.1.03 3 2.1.04
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>8</b>		
	1. Презентация на тему «Литье. Многообразные формы»	8	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1	Уo 01.01 Уo 01.02 Уo 01.03 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.04 Уo 09.01 Уo 09.02 У 1.2.03 У 1.2.05 У 2.1.03 У 2.1.04 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 09.01

				3o 09.02 3o 09.03 3 1.1.03 3 1.2.05 3 2.1.03 3 2.1.04
<b>Тема 1.2.</b> <b>Обработка</b> <b>материалов</b> <b>давлением (ОМД)</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	1. Обработка давлением. Понятие о пластической деформации. Прокатное производство. Прессование и волочение: прямое и обкатное прессование. Свободная ковка: ручная и машинная, область применения. Штамповка: сущность процесса, область применения, виды штамповки, типы штампов, материал для изготовления. Гибка.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2	У 2.1.01 Уo 01.08 Уo 02.07 Уo 03.01 Уo 03.02 Уo 03.03 Уo 09.03 Уo 09.04 Уo 09.05 У 2.1.03 У 2.1.05 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 09.04 3o 09.05 3 2.1.05 3 2.1.12

				3 2.2.01 3 2.3.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	6		
	Практическая работа № 2 Разработка чертежа штампованной поковки. Основные виды горячей объемной штамповки, а также освоение разработки по чертежу готовой детали чертежа для получения поковки горячей объемной штамповкой на кривошипном горячештамповочном прессе в открытом штампе.	6	ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2	Уо 02.05 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 У 2.1.02 У 2.1.05 У 2.2.04 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 03.01 Зо 09.04 Зо 09.05 3 2.1.13 3 2.1.14 3 2.2.03 3 2.2.05 3 2.2.06
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 1.3 Сварочное производство</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Сварка металлов, виды и способы сварки, типы сварных соединений и швов.	2	ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1	Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.02 У 1.2.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03

				3o 09.01 3o 09.02 3 2.1.02
	2. Электрическая дуга, электроды. Газовая сварка. Пайка. Виды припоя и их марки по ГОСТу. Склеивание.	2	OK 07 OK 09 ПК 1.2 ПК 2.1	Уo 07.01 Уo 07.02 Уo 09.01 Уo 09.02 У 1.2.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 09.01 3o 09.02 3 2.1.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>8</b>		
	1. Презентация на тему «Сварочное производство»	8	OK 07 OK 09 ПК 1.2 ПК 2.1	Уo 07.01 Уo 07.02 Уo 09.01 Уo 09.02 У 1.2.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 09.01 3o 09.02 3 2.1.02
<b>Раздел 2. Обработка материалов точением и строганием</b>		<b>74/16</b>		
<b>Тема 2.1</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		

<b>Инструменты формообразования</b>	1. Виды лезвийного инструмента и область его применения: при механической обработке (точении, сверлении, фрезеровании и т.п.) металлических и неметаллических материалов. Материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента: инструментальные стали (углеродистые, легированные, быстрорежущие), твердые сплавы, минералокерамические материалы, алмазы эльбор. Выбор марки инструментального материала.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 2.3	Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Уо 04.01 Уо 04.02 У 2.3.04 Зо 04.01 Зо 04.02 З 2.3.01 З 2.3.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
	1. Конспект на тему «Инструменты формообразования»	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 2.3	Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Уо 04.01 Уо 04.02 У 2.3.04 Зо 04.01 Зо 04.02 З 2.3.01 З 2.3.04
<b>Тема 2.2 Геометрия токарного резца</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	1. Основные методы обработки металлов резанием. Основы механики работы клина; резец как разновидность клина. Резец как простейший типовой режущий инструмент.	2	ОК 01 ОК 04 ОК 06 ПК 1.1	Уо 06.01 Уо 06.02 У 1.1.01 У 1.1.03

	Определение конструктивных элементов резца: рабочая часть (головка), крепежная часть (державка, стержень), лезвие, передняя поверхность лезвия. Главная и задние поверхности лезвия, режущая кромка, ленточка лезвия, фаска лезвия, вершина лезвия, радиус вершины.		ПК 2.3	Зо 01.06 Зо 04.02 Зо 06.01 Зо 06.02 З 1.1.01 З 2.3.01
	2. Исходные плоскости для изучения геометрии резца по ГОСТ 25762-83. Углы лезвия резца в главной секущей плоскости. Влияние углов резца на процесс резания. Влияние установки резца. Приборы и инструменты для измерения углов резца. Числовые значения углов типовых резцов.	2	ОК 01 ОК 04 ОК 06 ПК 1.1 ПК 2.3	Уо 06.01 Уо 06.02 У 1.1.01 У 1.1.03 Зо 01.06 Зо 04.02 Зо 06.03 З 1.1.01 З 2.3.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Практическая работа № 3 Изучение геометрических и конструктивных параметров токарных резцов. Конструкция измерительных приборов и приемов работы при измерении геометрических и конструктивных параметров резцов	6	ОК 01 ОК 04 ПК 1.1 ПК 2.3	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 04.01 Уо 04.02 У 1.1.01 У 1.1.03 Зо 01.06 З 1.1.01 З 2.3.01
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>6</b>		
	1. Презентация на тему «Классификация токарных резцов»	6	ОК 01 ОК 04	Уо 06.01 Уо 06.02



			ОК 06 ПК 1.1 ПК 2.3	У 1.1.01 У 1.1.03 Зо 01.06 Зо 04.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 З 1.1.01 З 2.3.01
<b>Тема 2.3</b> <b>Элементы режима резания и срезаемого слоя</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Элементы резания при точении. Срез и его геометрия, площадь поперечного сечения. Скорость резания. Частота вращения заготовки.	2	ОК 07 ОК 09 ПК 1.2	Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.02 У 1.2.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 09.01 Зо 09.02 З 1.2.02 З 1.2.03 З 1.2.04
	2. Основное технологическое (машинное) время обработки. Производительность резца. Анализ формул основного времени и производительность резца, пути повышения производительности труда при точении.	2	ОК 07 ОК 09 ПК 1.2	Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.02 У 1.2.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 09.01

				Зо 09.02 З 1.2.02 З 1.2.03 З 1.2.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
	1. Конспект на тему «Элементы резания при точении»	4	ОК 07 ОК 09 ПК 1.2	Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.02 У 1.2.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 09.01 Зо 09.02 З 1.2.02 З 1.2.03 З 1.2.04
<b>Тема 2.4</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
<b>Физические явления при токарной обработке</b>	1. Стружкообразование. Пластические и упругие деформации, возникающие в процессестружкообразования. Типы стружек. Факторы, влияющие на образование стружки. Явление образования нарост. Теплота, выделяемая в зоне резания в процессе стружкообразования (температура резания), источник температуры резания.	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 2.1	Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.02 У 2.1.01 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 07.03 Зо 09.01
<b>Тепловыделение при резании металлов</b>				

				3o 09.02 3 2.1.06 3 2.1.10
	2. Распределение теплоты резания между стружкой, резцом, заготовкой, окружающей атмосферой. Смазочно-охлаждающие технологические средства (СОТС), применяемые при резании.	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 2.1	Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.02 У 2.1.01 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06 3o 07.01 3o 09.01 3o 09.02 3 2.1.06 3 2.1.10
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
	1. Конспект на тему «Смазочно-охлаждающие средства, применяемые при резании»	4	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 2.1	Уо 07.01 У 2.1.01 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06 3o 07.01 3o 09.01 3o 09.02 3 2.1.06 3 2.1.10
<b>Тема 2.5</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		

<b>Сопротивление резанию при токарной обработке</b>	1. Сила резания, возникающая в процессе стружкообразования, и ее источники. Разложение силы резания на составляющие $P_z$ , $P_y$ , $P_x$ . Действия составляющих силы резания и их реактивных значений на заготовку, резец, зажимное приспособление и станок.	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 2.1	Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.02 У 2.1.01 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 07.03 Зо 09.01 Зо 09.02 З 2.1.06 З 2.1.10
	2. Развернутые формулы для определения сил $P_z$ , $P_y$ , $P_x$ в зависимости от различных факторов. Справочные таблицы для определения коэффициентов в формулах составляющих силы резания. Влияние различных факторов на силу резания. Мощность, затрачиваемая на резание.	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.4	Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.02 У 2.4.04 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 07.01 Зо 09.01 Зо 09.02 З 2.1.06 З 2.4.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	6		
	Практическая работа № 4 Определение элементов режима резания и параметров срезаемого слоя при точении. Выбор резца и	6	ОК 01 ОК 07 ОК 09	Уо 07.02 Уо 09.01 У 2.4.01

	геометрических элементов. Расчет элементов резания по справочным данным		ПК 2.4	У 2.4.03 У 2.4.04 Зо 01.06 Зо 07.01 Зо 09.01 З 2.4.01 З 2.4.02
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>16</b>		
	1. Реферат на тему «Обработка материалов точением и строганием»	16	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 2.4	Уо 07.02 Уо 09.01 У 2.4.01 У 2.4.03 У 2.4.04 Зо 01.06 Зо 07.01 Зо 09.01 З 2.4.01 З 2.4.02 З 2.4.05
<b>Тема 2.6</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
<b>Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца</b>	1. Факторы, влияющие на стойкость резца.	2	ОК 02 ОК 03 ПК 2.3 ПК 2.4	У 2.3.08 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 З 2.3.05 З 2.3.08 З 2.3.09 З 2.4.09 З 2.4.10
	<b>В том числе практических занятий и</b>	<b>2</b>		

	<b>лабораторных работ</b>			
	Практическая работа № 5 Расчет скорости резания при точении по эмпирическим формулам. Выбор по справочным данным коэффициентов и показатели степеней для расчета скорости резания при точении	2	ОК 02 ОК 03 ПК 2.3 ПК 2.4	Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.01 Уо 03.02 У 2.3.08 У 2.4.04 У 2.4.05 З 2.4.06 З 2.4.09 З 2.4.10
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 2.7 Расчет и табличное определение режимов резания при точении</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Табличное определение режимов резания при точении по нормативам.	2	ОК 02 ОК 03 ПК 2.3 ПК 2.4	У 2.3.08 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 З 2.3.05 З 2.3.08 З 2.3.09 З 2.4.09 З 2.4.10
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа № 6 Расчет составляющих силы резания и мощности, затрачиваемой на процесс резания при точении Расчет составляющих силы резания и	2	ОК 02 ОК 03 ПК 2.3 ПК 2.4	Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.01 Уо 03.02

	определение справочных коэффициентов и показателей степеней для расчета мощности резания при точении по эмпирическим формулам			У 2.3.08 У 2.4.04 У 2.4.05 З 2.4.05 З 2.4.06 З 2.4.09 З 2.4.10 З 2.4.12
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 2.8 Обработка строганием и долблением. Токарные и строгальные резцы</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Процессы строгания и долбления. Элементы резания при строгании и долблении. Основное технологическое (машинное) время, мощность резания. Общая классификация токарных резцов по конструкции, технологическому назначению, направлению движение подачи. Особенности конструкции и геометрии строгальных и долбежных резцов.	2	ОК 02 ОК 03 ПК 2.1	У 2.1.01 У 2.1.03 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 З 2.1.07 З 2.1.08
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Раздел 3. Обработка материалов, сверлением, зенкерованием и развертыванием</b>		<b>6/2</b>		
<b>Тема 3.1 Обработка материалов сверлением, зенкерованием и</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Процесс сверления. Типы сверл. Конструкция спирального сверла. Элементы резания срезаемого слоя при сверлении, физические особенности процесса	2	ОК 02 ОК 03 ПК 2.1 ПК 2.2	У 2.3.05 У 2.3.06 У 2.3.07 Зо 02.02

<b>развертыванием</b>	сверления. Рассверливание отверстий. Основное технологическое (машинное) время при сверлении и рассверливаниииотверстий. Назначение зенкерования и развертывания. Особенности процессов зенкерования. Конструкция зенкеров. Особенности процесса развертывания. Конструкция разверток. Основное технологическое (машинное) время при зенкеровании и развертываниииотверстий.		ПК 2.3	Зо 02.03 Зо 03.02 Зо 03.03 З 2.1.11 З 2.2.04 З 2.3.05 З 2.3.08 З 2.3.09 З 2.3.10
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 3.2. Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Табличное определение режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании по нормативам.	2	ОК 02 ОК 03 ПК 3.1	У 3.1.05 У 3.1.08 У 3.1.09 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 03.02 Зо 03.03 З 3.1.05 З 3.1.08 З 3.1.09 З 3.1.10 З 3.1.12
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	1. Практическая работа №7 Расчет и табличное определение режимов резания	2	ОК 02 ОК 03	Уо 02.01 Уо 02.02



	при зенкерования Выбор и назначение по справочным данным параметров режима резания при зенкерования, а также выбор коэффициентов и показателей степеней для расчета мощности резания по эмпирическим формулам		ПК 3.1	Уо 03.01 Уо 03.02 У 3.1.03 У 3.1.04 У 3.1.05 У 3.1.08 У 3.1.09 З 3.1.13 З 3.1.14 З 3.1.15 З 3.1.16 З 3.1.17
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Раздел 4 Обработка материалов фрезерованием</b>		<b>12/2</b>		
<b>Тема 4.1 Обработка материала цилиндрическими и торцевыми фрезами</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Принцип фрезерования. Типы фрез. Цилиндрическое фрезерование. Элементы резания и срезаемого слоя при цилиндрическом фрезерования. Встречное и попутное цилиндрическое фрезерование, преимущества и недостатки каждого из методов.	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2	Уо 07.01 Уо 09.01 У 1.1.02 У 1.2.04 Зо 01.03 Зо 01.06 Зо 07.01 Зо 09.02 З 1.1.02 З 1.1.04
	2. Основное технологическое (машинное) время цилиндрического фрезерования. Силы, действующие на фрезу. Износ фрез. Мощность резания при цилиндрическом фрезерования. Виды торцевого фрезерования: несимметричное,	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2	Уо 07.01 Уо 09.01 У 1.1.02 У 1.2.04 Зо 01.03 Зо 01.06

	симметричное.			Зо 07.01 Зо 09.02 З 1.1.02 З 1.1.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 4.2</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
<b>Расчетное и табличное определение рациональных режимов резания при фрезеровании</b>	1. Табличное определение режимов резания при фрезеровании по нормативам.	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1	Уо 07.01 Уо 09.01 У 1.1.02 У 1.1.04 Зо 01.03 Зо 01.06 Зо 07.01 Зо 09.02 З 1.1.02 З 1.1.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	1. Практическая работа № 8 Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании Выбор режущего инструмента и назначение режима резания с использованием нормативных таблиц и справочных данных	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1	Уо 07.01 Уо 09.01 У 1.1.02 У 1.1.04 У 1.2.01 У 1.2.04 У 2.1.06 У 2.1.07 Зо 01.03 Зо 01.06 Зо 07.01

				3o 09.02 3 1.1.02 3 1.1.04
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 4.3 Конструкции фрез</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Общая классификация фрез. Цельные и сборные фрезы. Фасонные фрезы с затылованными зубьями. Заточка фрез на заточных станках. Контроль заточки.	2	OK 01 OK 07 OK 09 ПК 2.3	Уо 07.01 Уо 09.01 3o 01.03 3o 01.06 3o 07.01 3o 09.02 3 2.3.02 3 2.3.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Конспект на тему «Обработка материалов фрезерованием»	2	OK 01 OK 07 OK 09 ПК 2.3	Уо 07.01 Уо 09.01 3o 01.03 3o 01.06 3o 07.01 3o 09.02 3 2.3.02 3 2.3.03
<b>Раздел 5. Резьбонарезание</b>		<b>10</b>		
<b>Тема 5.1 Нарезание резьбы резцами, метчиками, плашками,</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Обзор методов резьбонарезания. Сущность нарезания резьбы резцами. Конструкция и геометрия резьбового резца. Элементы резания. Основное технологическое	2	OK 01 OK 07 OK 09 ПК 2.3	Уо 07.01 Уо 09.01 3o 01.03 3o 01.06

<b>гребенчатыми и дисковыми фрезами</b>	(машинное) время.			Зо 07.01 Зо 09.02 З 2.3.02 З 2.3.03
	2. Нарезание резьбы плашками и метчиками. Классификация плашек и метчиков. Геометрии плашек. Конструкция метчиков. Элементы резания при нарезании резьбы плашками и метчиками.	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 2.3	Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 01.03 Зо 01.06 Зо 07.01 Зо 09.02 З 2.3.02 З 2.3.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Конспект на тему «Классификация плашек и метчиков»	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 2.3	Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 01.03 Зо 01.06 Зо 07.01 Зо 09.02 З 2.3.02 З 2.3.03
<b>Тема 5.2</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
<b>Расчет и табличное определение режимов резания при резбонарезании</b>	1. Табличное определение режимов резания по нормативам. Выбор режимов резания при нарезании резьбы метчиками и плашками.	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 2.3	Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 01.03 Зо 01.06 Зо 07.01 Зо 09.02 З 2.3.02 З 2.3.03

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Конспект на тему «Режимы резания»	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 2.3	Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 01.03 Зо 01.06 Зо 07.01 Зо 09.02 З 2.3.02 З 2.3.03
<b>Раздел 6. Зубонарезание</b>		<b>8</b>		
<b>Тема 6.1. Нарезание зубьев зубчатых колес методом копирования</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Общий обзор методов нарезания зубьев зубчатых колес. Сущность метода копирования. Дисковые и концевые (пальцевые) фрезы для нарезания зубьев зубчатого колеса, их конструкции и особенности геометрии.	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 3.1	Уо 07.01 Уо 09.01 У 3.1.10 У 3.1.11 Зо 01.03 Зо 01.06 Зо 07.01 Зо 09.02 З 3.1.19 З 3.1.20
	2. Метод обкатки. Конструкция и геометрия червячной пары. Элементы резания при зубофрезеровании. Элементы резания при зубодолблении. Основное технологическое (машинное) время зубодолбления, зубофрезерования.	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 3.1	Уо 07.01 Уо 09.01 У 3.1.10 У 3.1.11 Зо 01.03 Зо 01.06 Зо 07.01 Зо 09.02 З 3.1.19

				3 3.1.20
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Конспект на тему «Методы нарезания зубьев на металлорежущих станках»	2	OK 01 OK 07 OK 09 ПК 3.1	Уо 07.01 Уо 09.01 У 3.1.10 У 3.1.11 Зо 01.03 Зо 01.06 Зо 07.01 Зо 09.02 3 3.1.19 3 3.1.20
<b>Тема 6.2</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
<b>Расчёт и табличное определение режимов резания при зубонарезании</b>	1. Выбор режимов резания при нарезании зубчатых колес методом обкатки зубчатыми долбяками и червячными фрезами табличным способом.	2	OK 01 OK 07 OK 09 ПК 3.1	Уо 07.01 Уо 09.01 У 3.1.10 У 3.1.11 Зо 01.03 Зо 01.06 Зо 07.01 Зо 09.02 3 3.1.19 3 3.1.20
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Раздел 7. Протягивание</b>		<b>8</b>		

<b>Тема 7.1 Процесс протягивания</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Сущность процесса протягивания. Виды протягивания. Части, элементы и геометрия цилиндрической протяжки. Подача на зуб при протягивании. Техника безопасности при протягивании. Определение скорости при протягивании табличным способом. Определение основного технологического машинного) времени при протягивании. определение тягового усилия, проверка тягового усилия по паспортным данным станка	2	ОК 01 ОК 04 ОК 06 ПК 3.2 ПК 3.3	Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 01.06 Зо 04.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 З 3.2.01 З 3.2.03 З 3.2.04 З 3.2.05 З 3.3.01 З 3.3.03 З 3.3.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>6</b>		
	1. Подготовить презентацию на тему «Техника безопасности при протягивании»	6	ОК 01 ОК 04 ОК 06 ПК 3.2 ПК 3.3	Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 01.06 Зо 04.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 З 3.2.01 З 3.2.03 З 3.2.04 З 3.2.05 З 3.3.01 З 3.3.03 З 3.3.05

<b>Раздел 8.Шлифование</b>		<b>8</b>		
<b>Тема 8.1 Абразивные инструменты</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Сущность метода шлифования (обработка абразивным инструментом). Абразивные естественные и искусственные материалы, их марки и физико-механические свойства. Характеристика шлифовального круга.	2	ОК 01 ОК 04 ОК 06 ПК 3.2 ПК 3.3	Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 01.06 Зо 04.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 З 3.2.06 З 3.2.11 З 3.2.16 З 3.2.17 З 3.2.19 З 3.3.07 З 3.3.12 З 3.3.13 З 3.3.14
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 8.2 Процесс шлифования, доводочные процессы</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Виды шлифования. Наружное круглое центровое шлифование. Элементы резания. Расчет машинного времени при наружном круглом шлифовании методом продольной подачи. Наружное круглое шлифование глубинным методом, методом радиальной подачи. Особенности внутреннего шлифования. Особенности плоского шлифования. Элементы резания и машинное	2	ОК 01 ОК 04 ОК 06 ПК 3.2 ПК 3.3	Уо 06.01 Уо 06.02 У 3.2.01 У 3.2.02 У 3.2.08 У 3.2.11 У 3.2.12 У 3.2.13 Зо 01.06



	время при плоском шлифовании методом радиальной и продольной подачи. Износ абразивных кругов. Правка круга алмазными карандашами и специальными порошками.			Зо 04.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 З 3.2.06 З 3.2.11 З 3.3.13 З 3.3.14
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Конспект на тему «Доводочные работы»	2	ОК 01 ОК 04 ОК 06 ПК 3.2 ПК 3.3	Уо 06.01 Уо 06.02 У 3.2.01 У 3.2.13 Зо 01.06 Зо 04.02 Зо 06.01 Зо 06.02 З 3.3.13 З 3.3.14
<b>Тема 8.3</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
<b>Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при шлифовании</b>	1. Определение скорости резания при шлифовании табличным способом. Определение основного технологического (машинного) времени при шлифовании	2	ОК 01 ОК 04 ОК 06 ПК 3.2 ПК 3.3	Уо 06.01 Уо 06.02 У 3.2.09 У 3.2.10 У 3.3.01 У 3.3.03 У 3.3.06 Зо 01.06 Зо 04.02 Зо 06.01

				Зо 06.02 З 3.3.13 З 3.3.14
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Раздел 9. Обработка материалов методами пластического деформирования</b>		10		
<b>Тема 9.1</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
<b>Чистовая и упрочняющая обработка поверхностей вращения методами пластического деформирования (ППД)</b>	1. Физическая сущность процесса поверхностного пластического деформирования. Основные термины и определения по ГОСТ. Физическая основа процесса упрочняющей обработки поверхности пластическим деформированием. Центробежная обработка поверхности шариками: оборудование, инструмент, режимы обработки СОТС. Вибрационная обработка методом пластической деформации. Применяемые приспособления и инструменты. Источники вибрации.	2	ОК 01 ОК 04 ОК 06 ПК 3.2 ПК 3.3	Уо 06.01 Уо 06.02 У 3.2.09 У 3.2.10 У 3.3.01 У 3.3.07 У 3.3.09 Зо 01.06 Зо 04.02 Зо 06.01 Зо 06.02 З 3.3.13 З 3.3.14
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>6</b>		
	1. Подготовить презентацию на тему «Методы пластического деформирования»	6	ОК 01 ОК 04 ОК 06 ПК 3.2	Уо 06.01 Уо 06.02 У 3.2.09 У 3.2.10

			ПК 3.3	У 3.3.01 У 3.3.07 У 3.3.09 Зо 01.06 Зо 04.02 Зо 06.01 Зо 06.02 З 3.3.13 З 3.3.14
<b>Тема 9.2 Накатывание резьб, шлицевых поверхностей, зубчатых колес, рифлений, плоскостей. Холодное выдавливание</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Применение метчиков-раскатников для формообразования внутренних резьб. Продольное и поперечное накатывание шлицев. Применяемые инструменты. Накатывание рифлений. Накатные ролики. Холодное выдавливание. Сущность процесса, применяемое оборудование и инструмент.	3	ОК 01 ОК 04 ОК 06 ПК 3.2 ПК 3.3	Уо 06.01 Уо 06.02 У 3.2.09 У 3.2.10 У 3.3.01 У 3.3.07 У 3.3.09 Зо 01.06 Зо 04.02 Зо 06.01 Зо 06.02 З 3.3.13 З 3.3.14
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ)</b>				
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>				
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым</b>				

<b>проектом (работой)</b>			
Промежуточная аттестация	<b>6</b>		
<b>Всего:</b>	<b>66</b>		

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

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

Кабинет «Технологии машиностроения», оснащенный в соответствии с п. 6.1.1. образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

#### **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 издания**

1. Балла О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Учебное пособие для СПО/ О. М. Балла. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с.

2. Зубарев Ю. М. Методы получения заготовок в машиностроении. Учебное пособие для СПО, 2-е изд., стер./ Ю.М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 256 с.

3. Зубарев Ю. М. Современные инструментальные материалы. Учебное пособие для СПО./ Ю.М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 304 с.

4. Зубарев Ю. М., Битюков Р. Н. Основы резания материалов и режущий инструмент. Учебное пособие для СПО, 2-е изд., стер./ Ю.М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

2. Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Ярушин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 564 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15254-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513535> (дата обращения: 03.02.2023).

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Процессы формообразования деталей машин : учебное пособие для СПО / В. Ф. Безязычный, В. Н. Крылов, Ю.К. Чарковский, Е. В. Шилков. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 416 с. : ил. – Текст: непосредственный

2. Основы резания материалов и режущий инструмент : учебное пособие для СПО / Ю. М. Зубарев, Р. Н. Битюков. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 228 с. – Текст: непосредственный.

3. Миронова, Л. И., Процессы формообразования в машиностроении : учебное пособие / Л. И. Миронова, Л. А. Кондратенко. — Москва : КноРус, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-406-10508-5. — URL:<https://book.ru/book/945816> (дата обращения: 10.01.2023). — Текст : электронный.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знать:</b>  правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей;  способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;  правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;  устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;  методы и приемы проекционного черчения; классы точности и их обозначение на чертежах; правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;  основные сведения о сопряжениях в машиностроении;  методы измерения параметров и определения свойств материалов; классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;  закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> 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.</p> <p>Оценку <b>«хорошо»</b> 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.</p> <p>Оценку <b>«удовлетворительно»</b> 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.</p> <p>Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> 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.</p>	<p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета.</p>

<p>виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки;</p> <p>литейные свойства полимеров различного отверждения, литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств отливок; физико-химические явления при производстве заготовок методом литья;</p> <p>основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;</p> <p>сущность технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием;</p> <p>виды, методы, объекты и средства измерений;</p> <p>основные сведения о сопряжениях в машиностроении;</p> <p>материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования;</p> <p>основы организации работы коллектива исполнителей</p> <p>виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;</p> <p>основы пожарной безопасности;</p> <p>особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и</p>		
--	--	--

<p>газообработки; технические регламенты; система допусков и посадок; квалитеты и параметры шероховатости; основные сведения о сопряжениях в машиностроении технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки; особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; методы измерения параметров и определения свойств материалов; основные сведения о сопряжениях в машиностроении; способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей; особенности и сфера применения технологий литья, пластического</p>		
--	--	--



<p>деформирования, обработки резанием, аддитивного производства</p> <p>особенности дальнейшего использования</p> <p>синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней;</p> <p>классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;</p> <p>требования качества в соответствии с действующими стандартами;</p> <p>технические регламенты; квалитеты и параметры шероховатости;</p> <p>методы определения погрешностей измерений;</p> <p>методы формообразования в машиностроении;</p> <p>понятие технологичности конструкции изделия.</p> <p>методы повышения долговечности оборудования;</p> <p>виды износа и деформаций деталей и узлов;</p> <p>методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации, а также на сжатие, срез и смятие;</p> <p>трение, его виды, роль трения в технике;</p> <p>устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;</p> <p>требования качества в соответствии с действующими стандартами,</p>		
--	--	--

<p>технические регламенты; основы взаимозаменяемости и нормирование точности; нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников; виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; основы пожарной безопасности; особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности. основные понятия систем автоматизации технологических процессов; действующую нормативно- техническую документацию по специальности; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; кинематику механизмов, соединения деталей машин; виды износа и деформаций деталей и узлов; трение, его виды, роль трения в технике; требования качества в соответствии с действующими стандартами; виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; основы пожарной безопасности; тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах; действующую нормативно- техническую документацию по специальности; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; устройство и назначение инструментов и контрольно-</p>		
---	--	--

<p>измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования; требования качества в соответствии с действующими стандартами нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников; виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; основы пожарной безопасности; 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; номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации; содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и</p>		
--	--	--

<p>         профессиональная терминология          возможные траектории профессионального развития и самообразования          Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;          Основы проектной деятельности          сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей          значимость профессиональной деятельности по профессии          стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения          правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности          основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности          пути обеспечения ресурсосбережения          современные средства и устройства информатизации          порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности       </p>		
<p> <b>Уметь:</b>          выполнять измерения и контроль параметров изделий;          использовать электронные приборы и устройства;          выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;          выполнять графические изображения технологического оборудования и       </p>	<p>         Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, правильно обосновывающий принятое решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ; выполняющий работу с соблюдением технологической последовательности; умеющий проводить анализ полученных данных.          Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, который правильно применяет теоретический материал при выполнении       </p>	<p>         Оценка результатов выполнения практических работ.          Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета.       </p>

<p>технологических схем в ручной и машинной графике; оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; определять твердость материалов; определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; выбирать средства измерений; выполнять измерения и контроль параметров изделий; применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; оценивать состояние техники безопасности на</p>	<p>практических работ; соблюдает технологическую последовательность; испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов. <b>Оценку «удовлетворительно»</b> заслуживает студент, испытывающий затруднения при выполнении практических работ, слабо аргументирующий принятые решения, не в полной мере интерпретирующий полученные результаты, не в полной мере соблюдающий технологическую последовательность. <b>Оценку «неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические работы, неправильно использующий ГОСТы, не умеющий сформулировать и выводы по результатам выполнения практических работ, не соблюдает технологическую последовательность.</p>	
--	--	--

<p>производственном объекте; проводить инструктаж по технике безопасности; применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; определять оптимальные методы контроля качества; распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; определять твердость материалов; выполнять измерения и контроль параметров изделий; применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия; эффективно использовать материалы и оборудование; выполнять измерения и контроль параметров изделий; определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; определять напряжения в</p>		
---	--	--

<p>конструкционных элементах; производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; производить расчеты на сжатие, срез и смятие; использовать коллективные и индивидуальные средства защиты; определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; проводить инструктаж по технике безопасности; осуществлять метрологическую поверку изделий; производить диагностику оборудования и определение его ресурсов; использовать коллективные и индивидуальные средства защиты; определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; проводить инструктаж по технике безопасности оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; эффективно использовать материалы и оборудование;</p>		
---	--	--

<p>определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;</p> <p>использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;</p> <p>определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>проводить инструктаж по технике безопасности;</p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</p> <p>определять этапы решения задачи;</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составить план действия</p> <p>определить необходимые ресурсы</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>реализовать составленный план</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>определять задачи для поиска информации</p> <p>определять необходимые источники информации</p> <p>планировать процесс поиска</p> <p>структурировать получаемую информацию</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p>		
---	--	--



<p>оформлять результаты поиска определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности описывать значимость своей профессии применять стандарты антикоррупционного поведения; соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение.</p>		
---	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.07 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.07 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.07 Метрология, стандартизация и сертификация является обязательной частью общепрофессионального цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

## 2.1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01	Уо 01.01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	Уо 01.02	Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.02	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.03	Определять этапы решения задачи	Зо 01.03	Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 01.04	Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.04	Методы работы в профессиональной и смежных сферах
	Уо 01.05	Составить план действия	Зо 01.05	Структуру плана для решения задач
	Уо 01.06	Определить необходимые ресурсы	Зо 01.06	Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.07	Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	Уо 01.08	Реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		

ОК 02	Уо 02.01	Определять задачи для поиска информации	Зо 02.01	Номенклатура информационных источников
	Уо 02.02	Определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска	Зо 02.02	Применяемых в профессиональной деятельности
	Уо 02.03	Структурировать получаемую информацию	Зо 02.03	Приемы структурирования информации
	Уо 02.04	Выделять наиболее значимое в перечне информации	Зо 02.04	Формат оформления результатов поиска информации
	Уо 02.05	Оценивать практическую значимость результатов поиска		
	Уо 02.06	Оценивать практическую значимость результатов поиска		
ОК 03	Уо 03.01	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01	Содержание актуальной нормативно-правовой документации
	Уо 03.02	Применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02	Современная научная и профессиональная терминология
	Уо 03.03	Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Зо 03.03	Возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Уо 04.01	Организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
	Уо 04.02	Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	Зо 04.02	Основы проектной деятельности
ОК 06	Уо 06.01	Описывать значимость своей профессии	Зо 06.01	Сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей

	Уо 06.02	Применять стандарты антикоррупционного поведения	Зо 06.02	Значимость профессиональной деятельности по профессии
			Зо 06.03	Стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Уо 07.01	Соблюдать нормы экологической безопасности	Зо 07.01	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
	Уо 07.02	Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии	Зо 07.02	Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
			Зо 07.03	Пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 09	Уо 09.01	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	Зо 09.01	Современные средства и устройства информатизации
	Уо 09.02	Использовать современное программное обеспечение	Зо 09.01	Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ПК 1.1.	У 1.1.01	Выбирать средства измерений	З 1.1.01	Правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей
	У 1.1.02	Выполнять измерения и контроль параметров изделий	З 1.1.02	Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике
	У 1.1.03	Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике	З 1.1.03	Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов
	У 1.1.04	Выполнять эскизы,	З 1.1.04	Методы и приемы

		технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике		проекционного черчения
ПК 1.2	У 1.2.01	Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике	З 1.2.01	Классы точности и их обозначение на чертежах
	У 1.2.02	Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	З 1.2.02	Правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации
	У 1.2.03	Читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности	З 1.2.03	Технику и принципы нанесения размеров
	У 1.2.04	Определять твердость материалов	З 1.2.04	Требования государственных Стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации
	У 1.2.05	Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	З 1.2.05	Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования
	У 1.2.06	Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам	З 1.2.06	Требования качества в соответствии с действующими стандартами
	У 1.2.07	Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	З 1.2.07	Технические регламенты
			З 1.2.08	Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология
З 1.2.09			Виды, методы, объекты и средства измерений	
З 1.2.10			Основы	

				взаимозаменяемости и нормирование точности
			3 1.2.11	Система допусков и посадок
			3 1.2.12	Квалитеты и параметры шероховатости
			3 1.2.13	Методы определения погрешностей измерений
ПК 2.1	У 2.1.01	Выбирать средства измерений	3 2.1.01	Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования
	У 2.1.02	Выполнять измерения и контроль параметров изделий	3 2.1.02	Требования качества в соответствии с действующими стандартами и технические регламенты
	У 2.1.03	Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	3 2.1.03	Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология
	У 2.1.04	Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам	3 2.1.04	Виды, методы, объекты и средства измерений
	У 2.1.05	Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	3 2.1.05	Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов
	У 2.1.06	Оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте	3 2.1.06	Основы взаимозаменяемости и нормирование точности
			3 2.1.07	Система допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости
3 2.1.08			методы определения погрешностей измерений	
ПК 2.2	У 2.2.01	Определять оптимальные методы контроля качества	3 2.2.01	Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования
	У 2.2.02	проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания	3 2.2.02	Требования качества в соответствии с действующими стандартами



	У 2.2.03	Выбирать средства измерений	З 2.2.03	технические регламенты
	У 2.2.04	Выполнять измерения и контроль параметров изделий	З 2.2.04	Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология
	У 2.2.05	Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	З 2.2.05	Виды, методы, объекты и средства измерений
	У 2.2.06	Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	З 2.2.06	Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов
З 2.2.07			Основы взаимозаменяемости и нормирование точности	
З 2.2.08			Система допусков и посадок	
З 2.2.09			Квалитеты и параметры шероховатости	
З 2.2.10			Методы определения погрешностей измерений	
ПК 2.3	У 2.3.01	Определять оптимальные методы контроля качества	З 2.3.01	методы измерения параметров и определения свойств материалов
	У 2.3.02	Выполнять измерения и контроль параметров изделий	З 2.3.02	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов
	У 2.3.03	Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	З 2.3.03	основы взаимозаменяемости и нормирование точности
	У 2.3.04	Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам	З 2.3.04	система допусков и посадок
	У 2.3.05	Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	З 2.3.05	квалитеты и параметры шероховатости

	У 2.3.06	Осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия	З 2.3.06	методы определения погрешностей измерений
ПК 2.4	У 2.4.01	Выполнять измерения и контроль параметров изделий	З 2.4.01	Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования
	У 2.4.02	Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	З 2.4.02	Требования качества в соответствии с действующими стандартами
	У 2.4.03	Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам	З 2.4.03	Технические регламенты
	У 2.4.04	Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	З 2.4.04	Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология
			З 2.4.05	Основы взаимозаменяемости и нормирование точности
			З 2.4.06	Система допусков и посадок
			З 2.4.07	Квалитеты и параметры шероховатости
			З 2.4.08	Методы определения погрешностей измерений
ПК 3.1	У 3.1.01	выбирать средства измерений	З 3.1.01	Действующую нормативно-техническую документацию по специальности
	У 3.1.02	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	З 3.1.02	Порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний
	У 3.1.03	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам	З 3.1.03	Устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте

				оборудования
	У 3.1.04	выбирать средства измерений	З 3.1.04	Требования качества в соответствии с действующими стандартами, технические регламенты
			З 3.1.05	Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология
			З 3.1.06	Виды, методы, объекты и средства измерений
			З 3.1.07	Основы взаимозаменяемости и нормирование точности
			З 3.1.08	Система допусков и посадок
			З 3.1.09	методы определения погрешностей измерений
ПК 3.2	У 3.2.01	Осуществлять метрологическую поверку изделий	З 3.2.01	Действующую нормативно-техническую документацию по специальности
	У 3.2.02	Выбирать средства измерений	З 3.2.02	Порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний
	У 3.2.03	Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	З 3.2.03	Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология
	У 3.2.04	Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	З 3.2.04	Виды, методы, объекты и средства измерений
	У 3.2.05	Читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности	З 3.2.05	Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов
			З 3.2.06	Основы взаимозаменяемости и нормирование точности
			З 3.2.07	Система допусков и посадок

			3 3.2.08	Методы определения погрешностей измерений
ПК 3.3	У 3.3.01	Прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты аддитивных установок, осуществлять технический контроль при их эксплуатации	3 3.3.01	Действующую нормативно-техническую документацию по специальности
	У 3.3.02	Выбирать средства измерений	3 3.3.02	Порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний
	У 3.3.03	Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	3 3.3.03	Устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования
			3 3.3.04	Требования качества в соответствии с действующими стандартами
			3 3.3.05	Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология
			3 3.3.06	Виды, методы, объекты и средства измерений
			3 3.3.07	Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов
			3 3.3.08	Методы определения погрешностей измерений

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>54</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	26
в т.ч.:	
теоретическое обучение	10
лабораторные работы	
практические занятия	26
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	18
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

### 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад.ч/ в т.ч. в форме практической подготовки, акад.ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует компонент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Метрология</b>		<b>18/6</b>		
<b>Тема 1.1. Основные положения в области метрологии. Службы контроля и надзора</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1.Краткий исторический обзор развития стандартизации, метрологии и сертификации. Взаимосвязь данной дисциплины с другими отраслями знаний. Метрология, основные понятия и определения, Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Роль метрологии в формировании качества продукции. Службы контроля и надзора	2	ОК 01 ОК 03 ОК 04 ОК 09	Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.07 Уо 03.01 Уо 04.02 Уо 09.02 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 1.2. Основы теории измерений</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Виды измерений. Методы измерений. Прямое и косвенное измерение. Контактное и бесконтактное измерение. Шкала, цена деления, отсчёт, диапазон измерений	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 09	Уо 01.03 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.01 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 09.01 Зо 03.02

				Зо 04.01 Зо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 1.3. Концевые меры длины, калибры</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Плоскопараллельные концевые меры длины (далее — ПКМД). Наборы плоскопараллельных концевых мер длины. Правила составления блока мер требуемого размера. Классификация гладких калибров и их назначение. Щупы и их назначение	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.01 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 04.02 Зо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2		
	Практическая работа №1 Составление размеров с помощью концевых мер длины. Контроль калибров	2	ОК 01 ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2	Уо 01.02 Уо 09.02 У 1.1.01 У 1.1.04 У 2.1.02 У 3.2.03 Зо 09.01 З 1.1.01 З 2.1.02 З 3.1.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			

<b>Тема 1.4</b> <b>Штангенинструмент</b> <b>и микрометрический</b> <b>инструмент</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Штангенинструменты: штангенциркуль, штангенглубиномер и штангенрейсмас их устройство и назначение. Устройство шкалы-нониус. Правила измерения и чтения размеров. Микрометрический инструмент, устройство и назначение, разновидности. Правила измерений и чтение показаний прибора. Электронные приборы и правила пользования ими	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 01.03 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 06.03 Уо 07.02 Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №2 Проведение измерений штангенинструментом.и микрометрическим инструментом	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 3.1	Уо 02.03 У 1.1.01 У 1.1.04 У 2.1.02 У 3.1.03 Зо 01.02 Зо 04.03 З 1.1.01 З 2.4.05 З 3.1.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 1.5.</b> <b>Индикаторы и</b> <b>универсальные</b> <b>измерительные</b> <b>приборы</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Устройство и назначение индикаторов часового типа. Цена деления шкалы индикаторной головки. Классификация приборов рычажного и часового типов. Скобы и индикаторные нутромеры. Их настройка с помощью приспособлений и	2	ОК 01 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 07.01



	плоскопараллельных пластин. Методы измерения погрешностей скобой и нутромером. Приборы с пружинной передачей. Область применения			Уо 09.01 Зо 04.01 Зо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №3 Измерение погрешностей рычажной скобой и индикаторным нутромером.	2	ОК 03 ОК 07 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2	Уо 07.01 У 1.2.02 У 2.2.01 У 2.3.01 У 2.4.03 Зо 03.03 З 2.3.07 З 2.4.03 З 3.2.05
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		
	1.Черчение эскиза устройства измерительной рычажной скобы и нутромера, обозначение основных частей приборов и способов их настройки на размер. 2.Черчение эскиза устройства индикатора часового типа, описание принципа его действия и применения	2	ОК 01 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 04.01 Зо 09.01
<b>Раздел 2. Основы стандартизации</b>		<b>8</b>		
<b>Тема 2.1. Государственная система стандартизации. Основные понятия</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Цели и задачи стандартизации. Государственная система стандартизации РФ. История стандартизации в нашей стране и её связь с международными службами стандартизации. Характеристики системы	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 09	Уо 01.03 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 09.01

				Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 2.2. Правовые основы системы стандартизации в РФ. Виды и методы стандартизации, категории стандартов</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Законы Российской Федерации: «О стандартизации», «О единстве измерений». Виды и методы стандартизации. Категории стандартов. ГОСТ Р, ОСТ, стандарт предприятий	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 04.02 Зо 04.01 Зо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		
	1. Подготовка сообщения по теме категории стандартов	2	ОК 02 ПК 2.1	Уо 02.02 Уо 02.03 У 2.1.03 Зо 02.04 З 2.1.02 З 2.1.03
<b>Тема 2.3. Органы и службы системы</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	Роль Госстандарта РФ, его задачи. Построение системы стандартизации в РФ.	2	ОК 01 ОК 02	Уо 01.08 Уо 02.02

<b>стандартизации.</b> <b>Виды стандартов и методы стандартизации.</b> <b>Международная стандартизация.</b>	Службы контроля и надзора за стандартизированной продукцией. Характеристика стандартов разных видов. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Международная и межгосударственная стандартизация.		ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 04.02 Зо 04.01 Зо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 3. Система допусков и посадок</b>		<b>43/16</b>		
<b>Тема 3.1.</b> <b>Основные понятия о взаимозаменяемости о допусках и посадках. Виды посадок, качества</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Взаимозаменяемость, её виды и принципы. Построение и назначение рядов предпочтительных чисел. Общие сведения о ЕСДП. Понятия: размеры, интервалы размеров, отклонения, допуски, посадки. Поле допуска. Виды посадок. Качества. Система вала и отверстия. Обозначения основных отклонений и полей допусков. Обозначения посадок на чертежах	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 04.02 Зо 04.01 Зо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
Практическая работа №4 Вычисление допусков, определение годности детали, расчёт посадок с зазором, натягом и переходных: построение полей допусков, выполнение чертежей конкретных деталей автомобиля с указанием размеров и	2	ОК 03 ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1	Уо 03.01 У 1.1.03 У 2.2.05 У 3.1.02 Зо 03.02 З 1.1.01	

	отклонений			З 2.2.06 З 3.1.08
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		
	1. Построение полей допусков по вариантам заданий	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 04.02 Зо 04.01 Зо 09.01
<b>Тема 3.2. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе отверстия и вала. Графическое изображение полей допусков. Рекомендации по выбору допусков и посадок. Единая система допусков и посадок (ЕСДП)	2	ОК 01 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 01.04 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №5 Определение отклонений и размеров по ГОСТ 25346-89, 25347-89. Определение системы, выполнение сборочного чертежа двух сопрягаемых деталей автомобиля	2	ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.2	Зо 02.02 У 1.1.04 У 2.3.05 У 3.2.03 Зо 02.01 З 1.1.01 З 2.3.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		
	1. Подбор конкретных деталей автомобиля,	2	ОК 07	Уо 07.01

	находящихся в сопряжении при различных условиях их перемещений относительно друг друга. 2. Черчение сборочного чертежа подобранных деталей		ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.3	Уо 09.01 У 1.1.04 У 2.3.05 Зо 09.01 З 1.1.01 З 2.3.02
<b>Тема 3.3.</b> <b>Допуски и посадки подшипников качения</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Подшипники качения. Основные посадочные размеры. Классы точности подшипников качения. Расположение полей допусков наружного и внутреннего колец подшипников качения. Выбор посадок. Обозначение посадок на чертежах деталей	2	ОК 01 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 01.08 Уо 01.06 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 04.02 Зо 06.01 Зо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №6 Расчёт посадки вала с внутренним кольцом подшипника и посадки внешнего кольца подшипника с корпусом: выполнение сборочного чертежа с указанием посадок	2	ОК 06 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.2	Уо 06.02 У 1.1.02 У 2.3.03 У 3.2.03 Зо 06.01 З 1.1.02 З 2.3.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 3.4.</b> <b>Нормы геометрической точности. Допуски формы и</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	Причины возникновения, получения отклонений формы и размеров поверхностей. Нормы геометрической точности. Отклонение от цилиндричности,	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 03.02 Уо 04.01

<b>расположения поверхностей. Шероховатость поверхности</b>	от перпендикулярности. Отклонения расположения поверхностей. Радиальное и торцевое биение. Понятие шероховатости. Влияние шероховатости на свойства деталей. Высотные показатели профиля шероховатости. Формулы. Условные обозначения на чертеже		ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 06.03 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 01.02 Зо 02.02 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №7 Черчение цилиндрических деталей с отклонениями профиля продольного сечения, определение видов отклонений	2	ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	У 2.1.01 У 2.1.02 У 2.4.02 У 3.3.03 З 3.1.02 З 3.2.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>3</b>		
	1. Черчение сборочного чертежа соединения двух-трёх деталей автомобиля, определение отклонений формы поверхностей, отклонений расположения, осевого или торцевого биения, шероховатости поверхностей	3	ОК 04 ОК 06 ПК 2.1 ПК 2.4	Уо 04.01 Уо 06.03 У 2.1.01 У 2.1.02 У 2.4.02 Зо 04.01
<b>Тема 3.5. Методы и средства измерения угловых размеров. Допуски и посадки резьбовых цилиндрических соединений. Контроль резьбы</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Основные типы и параметры резьбы. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Посадки с зазором, натягом и переходные. ГОСТы: 16093-2004, 4608-81, 8724-2002, 24705-2004 и др.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 02.03 Уо 03.01 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 09.02

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №8 Определение предельных размеров, расчёт допусков, построение полей допусков	2	ОК 03 ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4	Уо 03.02 У 1.1.04 У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.4.03 Зо 03.03 З 1.1.06 З 2.2.04 З 2.3.05 З 2.4.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 3.6. Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Виды шпоночных соединений, их применение. Три вида шпоночных соединений с призматическими шпонками. Образование посадок шпоночных соединений за счёт полей допусков шпонки, паза вала и паза втулки. Выбор шпонок и основные размеры соединения по ГОСТам 23360-78, 24071-80, 24068-80, 6033-80. Способы центрирования прямобочных шлицевых соединений и рекомендуемые посадки	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 06.03 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 04.02 Зо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №9 Расчёт посадки шпоночных и шлицевых соединений, построение полей допусков	2	ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.4	Уо 02.02 У 1.1.02 У 1.1.05 У 2.1.02

			ПК 3.1 ПК 3.3	У 3.3.03 З 1.1.01 З 2.4.02 З 3.1.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		
	1. Черчение шпоночного и шлицевого соединений с указанием условных обозначений на чертеже	2	ОК 02 ОК 04 ПК 3.1 ПК 3.3	Уо 02.02 У 3.3.03 Зо 04.02 З 3.1.01
<b>Тема 3.7. Допуски, посадки и средства измерения цилиндрических зубчатых колёс и передач</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Допуски и посадки на зубчатые колеса и соединения, общие сведения, ГОСТы 1643-81, 1758-81, 9774-81, 10242-81, 13755-81. Основные показатели нормы кинематической точности, нормы плавности работы, нормы контакта зубьев в передаче, выбор степени точности зубчатых колёс. Контроль основных параметров зубчатых колёс	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07	Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 02.02 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 07.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 04.02 Зо 06.01 Зо 07.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №10 Изучение приборов для контроля зубчатых колес и методов контроля норм точности зубчатых колес	2	ОК 01 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2 ПК 3.3	У 2.1.02 У 2.3.03 Зо 02.03 З 2.4.01 З 3.2.02 З 3.3.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		
	Черчение схемы: кинематическая погрешность колеса, пятно контакта и боковой зазор, определение основных	2	ОК 02 ОК 03 ПК 2.3	Уо 02.02 Уо 03.02 У 2.3.03



	параметров		ПК 2.4	Зо 03.02 З 2.4.01
<b>Тема 3.8. Основные понятия о размерных цепях. Расчёт размерных цепей</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Основные понятия о размерных цепях. Состав размерной цепи. Составляющие и замыкающие звенья цепи; виды размерных цепей. Расчёт размерных цепей. Методы компенсации накопленных погрешностей в размерных цепях. Метод пригонки и метод регулирования	2	ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 04.02 Зо 06.01 Зо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №11 Проведение расчётов размерных цепей	2	ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1	Уо 09.02 У 1.1.02 У 1.1.06 У 2.1.04 Зо 09.01 З 1.1.01 З 2.2.02 З 3.1.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 4. Качество и надёжность продукции, показатели качества и методы их оценки</b>		<b>6</b>		
<b>Тема 4.1. Качество и надёжность продукции, показатели качества и контроль качества.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Качество продукции, показатели качества продукции, надёжность и долговечность. Классификация и номенклатура показателей качества. Общий подход и методы работы по качеству. Методы оценки качества однородной продукции.	2	ОК 01 ОК 03 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 01.08 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 06.02

				3о 07.01 3о 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		
	1. составить презентацию по одной из тем: «Маркетинг качества», «Петля качества», «Управление качеством», «Менеджмент качества на транспорте»	2	ОК 06 ПК 1.1 ПК 1.2	Уо 06.02 У 1.1.03 3о 06.04 3 2.1.03
<b>Тема 4.2. Испытание и контроль качества продукции. Системы качества</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	Классификация видов контроля качества продукции. Входной, оперативный и приёмочный контроль. Понятие поэтапного контроля качества. Системный подход к управлению качеством продукции на отечественных предприятиях. Комплексная система управления качеством продукции (далее — КСУКП)	2	ОК 01 ОК 03 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 01.08 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 07.01 Уо 09.01 3о 03.02 3о 06.02 3о 07.01 3о 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 5. Основы сертификации продукции и услуг</b>		<b>10</b>		
<b>Тема 5.1. Правовые основы сертификации продукции</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Сертификация продукции. Цели и задачи сертификации. Объекты сертификации. Законы «О сертификации продукции и услуг», «О защите прав потребителей». Основные положения	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06	Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 09.01

	законов. Система сертификации. Органы сертификации		OK 07 OK 09	3o 03.02 3o 04.02 3o 06.02 3o 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		
	1.Изучение статей законов. 2. Написание сообщение	2	OK 02 ПК 2.4	Уо 02.02 Уо 02.03 У 2.4.03 3o 02.01
<b>Тема 5.2. Закон «О техническом регулировании»</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Соответствие закона «О техническом регулировании» международным требованиям стандартизации и сертификации продукции и услуг. Порядок применения форм подтверждения соответствия установленным законом № 184-ФЗ от 27.12.2002 года «О техническом регулировании». Структура технических регламентов в отношении автотранспортных средств и их запасных частей	2	OK 01 OK 02 OK 04 OK 07 OK 09	Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 02.02 Уо 07.01 Уо 09.01 3o 04.01 3o 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 5.3. Обязательная и добровольная</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Схемы сертификации. Порядок и правила проведения обязательной и	1	OK 01 OK 02	Уо 01.08 Уо 02.02

<b>сертификация</b>	добровольной сертификации продукции и услуг		ОК 03 ОК 04 ОК 07 ОК 09	Уо 03.02 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 07.01 Зо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		
	1. Написание доклада по вопросам сертификации продукции и услуг	2	ОК 06 ПК 2.4 ПК 3.3	Уо 06.01 У 2.4.04 У 3.3.01 Зо 06.02 З 3.3.03
<b>Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ)</b>				
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>				
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>				
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>1</b>		
<b>Всего</b>		<b>54</b>		

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

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

Лаборатория «Метрологии и стандартизации», оснащенная в соответствии с п. 6.1.1. образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

#### **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 издания**

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

11. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04313-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511942> (дата обращения: 07.02.2023).

12. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 1. Метрология : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 324 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03643-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490836> (дата обращения: 07.02.2023).

13. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 2. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 325 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03645-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490837> (дата обращения: 07.02.2023)

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. 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, 2023. — 167 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08652-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513718> (дата обращения: 07.02.2023).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знать:</b>            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;            Номенклатура информационных источников            Применяемых в профессиональной деятельности            Приемы структурирования информации            Формат оформления результатов поиска информации;            Содержание актуальной нормативно-правовой документации            Современная научная и профессиональная терминология            Возможные траектории профессионального развития и само-образования            Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности            Основы проектной деятельности;</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, твердо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.            Оценку <b>«хорошо»</b> 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 <b>«удовлетворительно»</b> 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 <b>«неудовлетворительно»</b> 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.</p>	<p>Оценка результатов устного и письменного опроса.            Оценка результатов тестирования.            Оценка результатов самостоятельной работы.            Оценка результатов выполнения домашних заданий.            Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета.</p>

<p>Сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей</p> <p>Значимость профессиональной деятельности по профессии</p> <p>Стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p> <p>Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</p> <p>Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</p> <p>Пути обеспечения ресурсосбережения</p> <p>Современные средства и устройства информатизации</p> <p>Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>Правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей</p> <p>Способы графического представления технологического оборудования и выполнения техно-логических схем в ручной и машинной графике</p> <p>Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов</p> <p>Методы и приемы проекционного черчения</p> <p>Классы точности и их обозначение на чертежах</p> <p>Правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации</p> <p>Технику и принципы нанесения размеров;</p>		
---	--	--

<p>Требования государственных Стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации</p> <p>Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования</p> <p>Требования качества в соответствии с действующими стандартами</p> <p>Технические регламенты</p> <p>Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология</p> <p>Виды, методы, объекты и средства измерений</p> <p>Основы взаимозаменяемости и нормирование точности</p> <p>Система допусков и посадок</p> <p>Квалитеты и параметры шероховатости</p> <p>Методы определения погрешностей измерений</p> <p>Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования</p> <p>Требования качества в соответствии с действующими стандартами и технические регламенты</p> <p>Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология</p> <p>Виды, методы, объекты и средства измерений</p> <p>Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов</p> <p>Основы взаимозаменяемости и нормирование точности</p> <p>Система допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости</p> <p>методы определения погрешностей измерений</p> <p>Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования</p>		
--	--	--



<p>Требования качества в соответствии с действующими стандартами</p> <p>технические регламенты</p> <p>Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология</p> <p>Виды, методы, объекты и средства измерений</p> <p>Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов</p> <p>Основы взаимозаменяемости и нормирование точности</p> <p>Система допусков и посадок</p> <p>Квалитеты и параметры шероховатости</p> <p>Методы определения погрешностей измерений</p> <p>методы измерения параметров и определения свойств материалов</p> <p>устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов</p> <p>основы взаимозаменяемости и нормирование точности</p> <p>система допусков и посадок</p> <p>квалитеты и параметры шероховатости</p> <p>методы определения погрешностей измерений</p> <p>Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования</p> <p>Требования качества в соответствии с действующими стандартами</p> <p>Технические регламенты</p> <p>Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология</p> <p>Основы взаимозаменяемости и нормирование точности</p> <p>Система допусков и посадок</p> <p>Квалитеты и параметры шероховатости</p> <p>Методы определения</p>		
--	--	--

<p>погрешностей измерений  Действующую нормативно-техническую документацию по специальности  Порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний  Устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования  Требования качества в соответствии с действующими стандартами, технические регламенты  Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология  Виды, методы, объекты и средства измерений  Основы взаимозаменяемости и нормирование точности  Система допусков и посадок  методы определения погрешностей измерений  Действующую нормативно-техническую документацию по специальности  Порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний  Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология  Виды, методы, объекты и средства измерений  Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов  Основы взаимозаменяемости и нормирование точности  Система допусков и посадок  Методы определения погрешностей измерений  Действующую нормативно-техническую документацию по</p>		
--	--	--

<p>специальности</p> <p>Порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний</p> <p>Устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования</p> <p>Требования качества в соответствии с действующими стандартами</p> <p>Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология</p> <p>Виды, методы, объекты и средства измерений</p> <p>Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов</p> <p>Методы определения погрешностей измерений</p>		
<p><b>Уметь:</b></p> <p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</p> <p>Определять этапы решения задачи;</p> <p>Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>Составить план действия</p> <p>Определить необходимые ресурсы</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>Реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Определять задачи для поиска</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, правильно обосновывающий принятое решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ; выполняющий работус соблюдением технологической последовательности; умеющий проводить анализ полученных данных.</p> <p>Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, который правильно применяет теоретический материал при выполнении практических работ; соблюдает технологическую последовательность; испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов.</p> <p>Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, испытывающий затруднения при выполнении практических работ, слабо аргументирующий</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета.</p>

<p>информации  Определять необходимые источники информации;  планиро-вать процесс поиска  Структурировать получаемую информацию  Выделять наиболее значимое в перечне информации  Оценивать практическую значимость результатов поиска  Оценивать практическую значимость результатов поиска  Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности  Применять современную научную профессиональную терминологию  Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования  Организовывать работу коллектива и команды  Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.  Описывать значимость своей профессии  Применять стандарты антикоррупционного поведения;  Соблюдать нормы экологической безопасности  Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;  Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач  Использовать современное программное обеспечение  Выбирать средства измерений  Выполнять измерения и контроль параметров изделий  Выполнять графические изображения технологического</p>	<p>принятые решения, не в полной мере интерпретирующий полученные результаты, не в полной мере соблюдающий технологическую последовательность.  Оценку  <b>«неудовлетворительно»</b>  заслуживает студент, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические работы, неправильно использующий ГОСТы, не умеющий сформулировать и выводы по результатам выполнения практических работ, не соблюдает технологическую последовательность.</p>	
--	--	--

<p>оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике</p> <p>Выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике</p> <p>Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике</p> <p>Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией</p> <p>Читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности</p> <p>Определять твердость материалов</p> <p>Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации</p> <p>Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам</p> <p>Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;</p> <p>Выбирать средства измерений</p> <p>Выполнять измерения и контроль параметров изделий</p> <p>Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации</p> <p>Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам</p> <p>Применять требования нормативных документов к производимой продукции и</p>		
---	--	--

<p>производственным процессам Оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; Определять оптимальные методы контроля качества проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания Выбирать средства измерений Выполнять измерения и контроль параметров изделий Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; Определять оптимальные методы контроля качества Выполнять измерения и контроль параметров изделий Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам Осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия Выполнять измерения и контроль параметров изделий Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам Применять требования</p>		
--	--	--

<p>нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; выбирать средства измерений определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам выбирать средства измерений; Осуществлять метрологическую поверку изделий Выбирать средства измерений Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией Читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; Прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты аддитивных установок, осуществлять технический контроль при их эксплуатации Выбирать средства измерений Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;</p>		
--	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.08 Системы автоматизированного проектирования  
технологических процессов**



## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.08 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.08 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов является обязательной частью общепрофессионального цикла ПОП-П по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи;	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
	Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах;
	Уо 01.05	составлять план действия;	Зо 01.05	структуру плана для решения задач;
	Уо 01.06	определять необходимые ресурсы;		
	Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;		
	Уо 01.08	реализовывать составленный план;		
	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		

ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации;	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации;	Зо 02.02	приемы структурирования информации;
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации;	Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска;		
	Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;		
	Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение;		
	Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 03	Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
	Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды;	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;

	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	Зо 04.02	основы проектной деятельности
ОК 06	Уо 06.01	описывать значимость своей специальности;	Зо 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;
	Уо 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения;	Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности);
			Зо 06.03	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения;
ОК 07	Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности;	Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
	Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии	Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
			Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 09	Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;
	Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	Зо 09.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);
	Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;	Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
	Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия	Зо 09.04	особенности произношения;

		(текущие и планируемые);		
	Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности.
ПК 1.1	У 1.1.04	выбирать средства измерений;	З 1.1.04	правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей;
	У 1.1.05	выполнять измерения и контроль параметров изделий;	З 1.1.05	способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;
	У 1.1.08	выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;		
ПК 1.2	У 1.2.04	выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;	З 1.2.04	классы точности и их обозначение на чертежах;
	У 1.2.05	оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;	З 1.2.05	правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
	У 1.2.06	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;	З 1.2.21	система автоматизированного проектирования и ее составляющие;
	У 1.2.08	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	З 1.2.22	принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при

				проектировании изделий;
	У 1.2.10	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	З 1.2.23	теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации;
	У 1.2.11	использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов	З 1.2.24	системы управления данными об изделии (системы класса PDM);
			З 1.2.25	понятие цифрового макета
ПК 2.1	У 2.1.03	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования	З 2.1.18	система допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости;
	У 2.1.11	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;	З 2.1.19	методы определения погрешностей измерений;
	У 2.1.12	использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов;	З 2.1.20	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
			З 2.1.21	система автоматизированного проектирования и ее составляющие;
			З 2.1.22	принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий;
			З 2.1.23	теория и практика

				моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации.
ПК 2.2	У 2.2.08	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;	З 2.2.09	система допусков и посадок;
	У 2.2.09	эффективно использовать материалы и оборудование;	З 2.2.10	кавалитеты и параметры шероховатости;
	У 2.2.10	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования;	З 2.2.11	методы определения погрешностей измерений;
ПК 2.3	У 2.3.10	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	З 2.3.08	система допусков и посадок;
	У 2.3.11	осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия	З 2.3.09	кавалитеты и параметры шероховатости;
			З 2.3.10	методы определения погрешностей измерений;
ПК 2.4	У 2.4.07	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;	З 2.4.11	методы определения погрешностей измерений;
	У 2.4.08	проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли.	З 2.4.12	типовые технологические процессы производства деталей и узлов машин;
	У 2.4.09	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования	З 2.4.14	понятие технологичности конструкции изделия
ПК 3.1	У 3.1.11	определять характер	З 3.1.06	действующую

		сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;		нормативно-техническую документацию по специальности;
	У 3.1.12	выбирать средства измерений;	З 3.1.22	виды, методы, объекты и средства измерений;
	У 3.1.21	читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования;	З 3.1.23	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
З 3.1.24			система допусков и посадок;	
З 3.1.25			методы определения погрешностей измерений;	
ПК 3.2	У 3.2.21	оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;	З 3.2.06	действующую нормативно-техническую документацию по специальности;
			З 3.2.22	виды, методы, объекты и средства измерений;
			З 3.2.24	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
			З 3.2.25	система допусков и посадок;
ПК 3.3	У 3.3.03	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок;	З 3.3.16	виды, методы, объекты и средства измерений;
			З 3.3.17	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
			З 3.3.18	методы определения погрешностей измерений;
			З 3.3.19	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	66
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	26
в т.ч.:	
теоретическое обучение	10
лабораторные занятия	
практические занятия	26
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	18
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	6

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад.ч/ в т.ч. в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует компонент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Тема 1 Базовые средства САПР ТП</b>	<b>Содержание</b> 1. Терминология. Основные понятия. Комплексное автоматизированное производство и место САПРТП в нем. Особенности подготовки производства при различной серийности. Состав задач технологической подготовки производства. Редактор технологической документации. Структура системы, возможности и общие правила использования. Электронные документы САПР ТП. Редактор электронных документов. Информационная система РТП2000. Стандартные технологические расчеты. Общие принципы и лингвистическое обеспечение: Расчеты режимов резания, Нормирование операций, Расчеты веса детали и заготовки, Размерный анализ технологического процесса.	<b>4</b>  2	ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 03 ОК 06 ОК 09	З 3.1.06 З 3.2.06 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 Зо 09.01 Зо 09.05 У 3.1.11 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 06.01

				Уо 06.02 Уо 09.01 Уо 09.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа № 1 Редактор электронных документов. Проектирование технологической карты (операционная карта типа ОК).	<b>2</b>	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 09	3 1.2.05 3 1.2.22 3 2.1.22 3о 04.01 3о 04.02 3о 09.02 3о 09.03 3о 09.04 У 1.2.05 У 1.2.06 У 1.2.11 У 2.1.12 У 3.2.21 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 03.03 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>8</b>		
	1. Сообщение на тему «Использование подсистем САПР ТП для создания технологической документации»	8	ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2	3 1.1.05 3 2.4.12 3 2.4.14

			ПК 2.4 ОК 02	У 2.1.03 У 2.2.10 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04
<b>Тема 2 Методология автоматизированно го проектирования технологии</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	1. Проектирование технологического процесса на базе технологий-аналогов. Проектирование технологического процесса на базе типовой и обобщенной технологии. Проектирование технологического процесса на базе синтеза технологических процессов. Проектирование технологического процесса на основе использования баз знаний. Использование нейронно-сетевых технологий при проектировании технологических процессов.	2	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.4 ОК 02	3 1.2.21 3 2.1.21 3 2.4.11 3о 02.01 3о 02.02 3о 02.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Практическая работа № 2 Проектирование технологического процесса изготовления вала на базе технологий-аналогов.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 2.4	3 1.1.04 3 1.2.21 У 1.1.04 У 1.1.05 У 1.1.08 У 2.3.11 У 2.4.07 У 2.4.08 У 2.4.09
	Практическая работа № 3 Проектирование технологического процесса изготовления вала на базе типовой и обобщенной технологии.	2	ПК 1.2 ПК 2.3	У 1.2.08 У 1.2.10 У 2.3.11
Практическая работа № 4 Размерный анализ	2	ПК 1.2	3 1.2.23	

	технологического процесса изготовления вала		ПК 2.3 ПК 3.1	3 3.1.23 3 3.1.24 3 3.1.25 У 1.2.04 У 2.3.11 У 3.1.21
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>8</b>		
	1. Сообщение на тему: «Исследование методов решения частных техно-логических задач и разработка алгоритмов их практической реализации».	8	ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.4 ОК 02	3 1.1.05 3 2.4.12 3 2.4.14 У 2.1.03 У 2.2.10 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.05 Уо 02.06
<b>Тема 3 Система автоматизированного проектирования технологических процессов на базе технологий-аналогов.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Формализация представления о детали. Основной и расширенный конструкторско-технологический код детали. Информационно-поисковые системы. Правила их эксплуатации.	2	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03	3 1.2.04 3 2.1.18 3 2.1.19 3 2.1.20 3 2.2.09 3 2.2.10 3 2.2.11 3 2.3.08 3 2.3.09 3 2.3.10 3о 01.01 3о 01.02 3о 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02
	<b>В том числе практических занятий и</b>	<b>2</b>		

	<b>лабораторных работ</b>			
	Практическая работа № 5 Формирование расширенного конструкторско-технологический кода детали.	2	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 3.2 ОК 07	3 1.2.24 3 1.2.25 3 3.2.22 3 3.2.24 3 3.2.25 3 3.3.16 3о 07.01 3о 07.02 3о 07.03 У 1.2.04 У 2.1.11 У 3.2.21 У 3.3.03 Уо 07.01 Уо 07.02
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 4 Система автоматизированного проектирования технологических процессов на базе семантических сетей.</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	1. Понятие о комплексной детали (КД). Применение КД для описания исходных данных. Лингвистическое обеспечение системы. Язык описания детали. Подсистемы контроля и дополнения исходной информации. Обобщенный технологический процесс. Его назначение, формы представления и правила разработки.	2	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03	3 1.2.04 3 2.1.18 3 2.2.10 3 2.2.11 3 2.3.08 3о 01.01 3о 01.02 3о 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02
	2. Общий маршрут. Общая операция. Машинное представление ОТП. Турбо-среда для отладки обобщенных технологий. Порядок использования системы проектирования ОТП	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.2	3 1.2.04 3 2.1.18 3 2.2.11 3 2.3.10

	для разработки единичного технологического процесса.		ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Практическая работа № 6 Разработка комплексной детали (КД).	2	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2	З 1.2.23 З 2.1.23 У 2.2.08 У 2.2.09
	Практическая работа № 7 Разработка твердотельной модели детали.	2	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2	З 1.2.23 З 2.1.23 У 2.2.08 У 2.2.09
	Практическая работа № 8 Создание ортогонального чертежа на основе модели детали.	2	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2	З 1.2.23 З 2.1.23 У 2.2.08 У 2.2.09
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 5 Система автоматизированного проектирования технологических процессов на базе синтеза технологии.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	1. Формализация сведения об объекте проектирования. Система классификации элементарных поверхностей и их кодирование. Определение размерных характеристик. Способы описания связей элементарных поверхностей в изделии. Представление общих сведений о детали, сведений о точности и других показателях качества. Табличная форма представления информации по ГОСТ 14.417-81. Лингвистическое обеспечение системы и построение транслятора.	2	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03	З 1.2.04 З 2.1.18 З 2.2.09 З 2.3.09 З 2.3.10 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02

	2. Понятие об элементарном технологическом процессе. Его назначение, формы представления и порядок проектирования. Синтез маршрута обработки и операций. Использование таблицы этапов обработки. Автоматизированный выбор технологических баз. Порядок использования системы проектирования ОТП для разработки единичного технологического процесса.	2	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03	3 1.2.04 3 2.1.18 3 2.2.09 3 2.2.10 3 2.3.10 3о 01.01 3о 01.02 3о 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа № 9 Построение геометрических моделей тел вращения при подготовке исходной информации в САПР технологических процессов	2	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2	3 1.2.23 3 2.1.23 У 2.2.08 У 2.2.09
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>8</b>		
	1. Сообщение на тему: «Формализованное представление исходной информации в САПР ТП механической обработки».	8	ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.4 ОК 02	3 1.1.05 3 2.4.12 3 2.4.14 У 2.1.03 У 2.2.10 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.07 Уо 02.08
<b>Тема 6 Решение логических задач в САПР ТП.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Классификация задач САПР ТП. Вычислительные, логические и информационные задачи. Назначение, порядок проектирования и методы использования таблиц	2	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	3 1.2.04 3 2.1.18 3 2.1.20 3 2.2.11



	решений, справочных таблиц, таблиц соответствия и др. Решение логических задач с использованием нейронных сетей.		ОК 01 ОК 02 ОК 03	3 2.3.08 3 2.3.10 3о 01.01 3о 01.02 3о 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №10 Создание структуры технологического процесса методом синтеза.	2	ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.3	3 3.1.22 3 3.3.17 3 3.3.18 3 3.3.19 У 2.3.10 У 3.1.12 У 3.3.03
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>8</b>		
	1.Сообщение на тему: «Разработка прикладного программного обеспечения для конкретных технологических за-дач».	8	ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.4 ОК 02	3 1.1.05 3 2.4.12 3 2.4.14 У 2.1.03 У 2.2.10 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04
<b>Тема</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
<b>7Интегрирование САПР конструкций с АСТПП</b>	1. Стратегические аспекты интеграции (разделение рынка, объемы проекта, системы "под ключ"). Тактическое значение интеграции (качество, затраты, коммуникации). Синхронные базы данных коллективного доступа конструкторов и технологов.	2	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02	3 1.2.04 3 2.1.18 3 2.1.20 3 2.2.11 3 2.3.10 3о 01.01

			ОК 03	Зо 01.02 Зо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02
	2. Экономические аспекты автоматизации проектирования технологии. Перспективы автоматизации проектирования технологических процессов.	2	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03	З 1.2.04 З 2.1.20 З 2.2.09 З 2.3.08 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Курсовой проект (работа)</b>				
<b>Тематика курсовых проектов (работ)</b>				
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>				
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>				
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>6</b>		
<b>Всего</b>		<b>66</b>		

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

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

Кабинет «Технологии машиностроения», оснащенный в соответствии с пунктом 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

#### **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 издания**

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Шишмарёв, В. Ю. Организация и планирование автоматизированных производств : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14143-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517985> (дата обращения: 09.02.2023).

2. 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/515182> (дата обращения: 09.02.2023).

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Колошкина, И. Е. Автоматизация проектирования технологической документации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 371 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13635-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519355> (дата обращения: 09.02.2023).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знать:</b>  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;  номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  приемы структурирования информации;  формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;  порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;  содержание актуальной нормативно-правовой документации  современная научная и профессиональная терминология  возможные траектории профессионального развития и самообразования  психологические основы деятельности коллектива,</p>	<p>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.</p>	<p>Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов выполнения домашних заданий.  Оценка результатов проведённого экзамена.</p>

<p>психологические особенности личности;</p> <p>основы проектной деятельности</p> <p>сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности);</p> <p>стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения;</p> <p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</p> <p>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</p> <p>пути обеспечения ресурсосбережения</p> <p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</p> <p>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p> <p>особенности произношения;</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности.</p> <p>правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей;</p> <p>способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;</p>		
---	--	--

<p>классы точности и их обозначение на чертежах; правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; система автоматизированного проектирования и ее составляющие; принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий; теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации; системы управления данными об изделии (системы класса PDM); понятие цифрового макета система допусков и посадок, качества и параметры шероховатости; методы определения погрешностей измерений; основные сведения о сопряжениях в машиностроении; система автоматизированного проектирования и ее составляющие; принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий; теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской</p>		
--	--	--

<p>документации.  система допусков и посадок;  квалитеты и параметры шероховатости;  методы определения погрешностей измерений;  система допусков и посадок;  квалитеты и параметры шероховатости;  методы определения погрешностей измерений;  методы определения погрешностей измерений;  типовые технологические процессы производства деталей и узлов машин;  понятие технологичности конструкции изделия  действующую нормативно-техническую документацию по специальности;  виды, методы, объекты и средства измерений;  основы взаимозаменяемости и нормирование точности;  система допусков и посадок;  методы определения погрешностей измерений;  действующую нормативно-техническую документацию по специальности;  виды, методы, объекты и средства измерений;  основы взаимозаменяемости и нормирование точности;  система допусков и посадок;  виды, методы, объекты и средства измерений;  устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;  методы определения погрешностей измерений;  основные сведения о сопряжениях в машиностроении;</p>		
<p><b>Уметь:</b>  распознавать задачу и/или проблему  в профессиональном и/или</p>	<p>Оценку «отлично» заслуживает студент, правильно обосновывающий принятое решение, владеющий разными</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических</p>

<p>социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную</p>	<p>навыками выполнения практических работ;выполняющий работус соблюдением технологической последовательности; умеющий проводить анализ полученных данных. Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, который правильно применяет теоретический материал при выполнении практических работ; соблюдает технологическую последовательность;испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов. Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, испытывающий затруднения при выполнении практических работ, слабо аргументирующий принятые решения, не в полной мере интерпретирующий полученные результаты, не в полной мере соблюдающий технологическую последовательность. Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические работы, неправильно использующий ГОСТы, не умеющий сформулировать и выводы по результатам выполнения практических работ, не соблюдает технологическую последовательность.</p>	<p>работ. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов проведённого экзамена.</p>
---	--	--



<p>научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения; соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; 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. выбирать средства измерений; выполнять измерения и контроль параметров изделий; выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и</p>		
---	--	--

<p>машинной графике; выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно- технической документацией; читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов; заполнять маршрутно- технологическую документацию на эксплуатацию оборудования применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов; применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; эффективно использовать</p>		
---	--	--

<p>материалы и оборудование; заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования; применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия; применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли. заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; выбирать средства измерений; читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования; оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок.</p>		
--	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.09 Основы мехатроники**

**2023 год**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОП.09 Основы мехатроники»**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОП.09 Основы мехатроники является обязательной частью общепрофессионального цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи;	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
	Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах;
	Уо 01.05	составлять план действия;	Зо 01.05	структуру плана для решения задач;
	Уо 01.06	определять необходимые ресурсы;		
	Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;		
	Уо 01.08	реализовывать составленный план;		
	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
	ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации;	Зо 02.01

				деятельности;
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации;	Зо 02.02	приемы структурирования информации;
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации;	Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска;		
	Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;		
	Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение;		
	Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 03	Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
	Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды;	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	Зо 04.02	основы проектной деятельности

ОК 06	Уо 06.01	описывать значимость своей специальности;	Зо 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;
	Уо 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения;	Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности);
			Зо 06.03	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения;
ОК 07	Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности;	Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
	Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии	Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
			Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 09	Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;
	Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	Зо 09.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);
	Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;	Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
	Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);	Зо 09.04	особенности произношения;
	Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности.

ПК 1.1	У 1.1.07	выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;	З 1.1.04	правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей;
	У 1.1.08	выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;	З 1.1.05	способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;
	У 1.1.09	использовать электронные приборы и устройства	З 1.1.06	виды электронных приборов и устройств;
			З 1.1.07	базовые электронные элементы и схемы;
З 1.1.08			правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;	
ПК 1.2	У 1.2.01	осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях;	З 1.2.02	требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза
	У 1.2.02	осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом;	З 1.2.03	методы и приемы проекционного черчения;
	У 1.2.03	моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели;	З 1.2.05	правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
	У 1.2.04	выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;	З 1.2.06	технику и принципы нанесения размеров;
	У 1.2.05	оформлять	З 1.2.25	понятие цифрового



		технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;		макета
	У 1.2.06	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;		
ПК 2.1	У 2.1.05	правильно эксплуатировать электрооборудование;	3 2.1.01	назначение и область применения существующих типов аддитивных установок и используемые в них материалы;
	У 2.1.06	использовать электронные приборы и устройства;	3 2.1.02	технические параметры, характеристики и особенности различных видов аддитивных установок;
			3 2.1.10	базовые электронные элементы и схемы;
			3 2.1.11	виды электронных приборов и устройств;
			3 2.1.21	система автоматизированного проектирования и ее составляющие;
			3 2.1.22	принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий;
			3 2.1.23	теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и

				текстовой конструкторской документации.
			3 2.1.32	виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;
			3 2.1.33	основы пожарной безопасности;
			3 2.1.34	особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;
ПК 2.2	У 2.2.02	проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания;	3 2.2.04	технические регламенты;
	У 2.2.06	регулировать функционирование установки;	3 2.2.06	виды, методы, объекты и средства измерений;
	У 2.2.07	корректировать программируемые параметры установки;		
	У 2.2.08	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;		
	У 2.2.09	эффективно использовать материалы и оборудование;		
ПК 2.3	У 2.3.09	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;	3 2.3.04	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
	У 2.3.10	применять требования нормативных документов к производимой продукции и	3 2.3.11	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;

		производственным процессам		
	У 2.3.11	осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия		
ПК 2.4	У 2.4.01	эффективно использовать материалы и оборудование	З 2.4.08	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
	У 2.4.06	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;	З 2.4.12	типовые технологические процессы производства деталей и узлов машин;
	У 2.4.09	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования	З 2.4.14	понятие технологичности конструкции изделия
ПК 3.1	У 3.1.02	подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации аддитивных установок и вспомогательных электромеханических, электротехнических, электронных и оптических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;	З 3.1.02	элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании;
	У 3.1.03	читать кинематические схемы;	З 3.1.03	классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;
	У 3.1.04	читать принципиальные и электрические схемы устройств;	З 3.1.04	выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;
	У 3.1.05	определять передаточное отношение;	З 3.1.10	виды движений и преобразующие движения механизмы;
	У 3.1.06	определять напряжения в конструктивных элементах;	З 3.1.11	виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные

				обозначения на схемах;
	У 3.1.21	читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования;	З 3.1.12	кинематику механизмов, соединения деталей машин;
	У 3.1.22	составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров;	З 3.1.41	базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;
	У 3.1.23	распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления;	З 3.1.42	концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию;
	У 3.1.24	правильно эксплуатировать мехатронное оборудование.	З 3.1.43	структура и состав типовых систем мехатроники;
			З 3.1.44	основы проектирования и конструирования мехатронных модулей,
			З 3.1.45	основные понятия систем автоматизации технологических процессов;
			З 3.1.46	методы построения и анализа интегрированных мехатронных модулей и систем;
			З 3.1.47	типы приводов автоматизированного производства
ПК 3.2	У 3.2.22	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;	З 3.2.42	базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;
	У 3.2.23	читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования;	З 3.2.43	концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию;

	У 3.2.24	составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров;	З 3.2.44	структуру и состав типовых систем мехатроники;
	У 3.2.25	распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления;	З 3.2.45	типы приводов автоматизированного производства
	У 3.2.26	правильно эксплуатировать мехатронное оборудование	З 3.2.46	базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;
			З 3.2.47	структуру и состав типовых систем мехатроники;
			З 3.2.48	типы приводов автоматизированного производства
	ПК 3.3	У 3.3.12	анализировать электронные схемы;	З 3.3.20
У 3.3.13		правильно эксплуатировать электрооборудование;	З 3.3.21	виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;
У 3.3.14		использовать электронные приборы и устройства;	З 3.3.22	базовые электронные элементы и схемы;
			З 3.3.23	виды электронных приборов и устройств;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	54
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	26
в т.ч.:	
теоретическое обучение	10
лабораторные занятия	
практические занятия	26
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	18
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад. ч/ в т.ч. в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует компонент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Тема 1 Общие вопросы мехатроники	<b>Содержание</b> 1. Мехатроника - определение, как отрасли науки и техники. Основные понятия. Архитектура системы в мехатронике. Концепция построения и проектирования мехатронной системы. Структура и принципы интеграции мехатронных систем. Структура и задачи мехатронной системы. Информационный и энергетический потоки в системе. Системный подход и критерии качества при проектировании мехатронной системы	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 1.1	Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 09.01 Уо 09.02 У 1.1.07 У 1.1.08 У 1.1.09 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03

				3 1.1.04 3 1.1.05 3 1.1.06 3 1.1.07 3 1.1.08
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
Тема 2 Особенности конструкции и работы мехатронных модулей и систем.	<b>Содержание</b> 1. Механические узлы мехатронных модулей. Редукторы, передачи преобразования движения, подшипники, муфты, ШВП и др. Электромеханические преобразователи мехатронных модулей. Классификация. Основные уравнения. Механические характеристики	<b>10</b> 2	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 09.02 У 1.1.07 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 3 1.1.04 3 1.1.05 3 1.1.06 3 1.1.07 3 1.2.05 3 1.2.06



				3 3.2.44 3 3.2.45
	2. Кинематические и динамические задачи при проектировании мехатронной системы. Управляемые приводы и их настройка. Структура управляемых приводов мехатронных систем	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.2	Уо 07.02 3о 01.01 3о 01.02 3о 01.03 3о 07.01 3о 07.02 3о 09.04 3о 09.05 3 1.2.02 3 1.2.03 3 1.2.25 3 2.1.01 3 2.1.02 3 2.1.10 3 2.1.11 3 2.1.21 3 2.3.04 3 2.3.11 3 3.2.42 3 3.2.43
	3. Виды датчиков, используемых в мехатронных системах. Датчики обратной связи мехатронных модулей. Датчики положения. Датчики скорости. Датчики усилия и др. технологические датчики	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.2	Уо 07.02 Уо 09.03 3о 01.01 3о 01.02 3о 01.03 3о 07.01 3о 07.02 3о 09.04 3о 09.05 3 1.2.01 3 2.1.22

				3 2.1.23 3 2.2.04 3 2.2.06 3 3.2.46 3 3.2.47 3 3.2.48
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Практическая работа № 1 Разработка и исследование пневматических схем с одним исполнительным устройством (цилиндром одно- и двухстороннего действия)	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 09.04 Уо 09.05 У 1.2.03 У 1.2.04 У 1.2.05 У 1.2.06 У 2.1.05 У 2.1.06 У 2.2.08 У 2.2.09 У 2.3.11 Зо 07.03 З 1.2.15 З 1.2.16
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>8</b>		

	1. Подготовка опорного конспекта по механизмам мехатронных систем	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.2	Уо 07.02 Зо 01.03 Зо 07.01 Зо 09.05 З 1.2.02 З 1.2.03 З 1.2.25 З 2.1.21 З 2.3.04 З 3.2.42 З 3.2.43
	2. Подготовка опорного конспекта по характеристикам мехатронных модулей.	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.2	Уо 07.02 Зо 01.03 Зо 07.01 Зо 09.05 З 1.2.02 З 1.2.03 З 1.2.25 З 2.1.21 З 2.3.04 З 3.2.44 З 3.2.45
	3. Составление структурной схемы «Классификация датчиков и преобразователей с описанием их характеристик»	4	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.2	Уо 07.02 Зо 01.03 Зо 07.01 Зо 09.05 З 1.2.02 З 1.2.03 З 1.2.25 З 2.1.21 З 2.3.04 З 3.2.46 З 3.2.47

				З 3.2.48
Тема 3 Элементы управления мехатронными модулями.	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Системы управления мехатронными узлами. Особенности построения систем автоматического управления мехатронными модулями. Теория автоматического управления мехатронными узлами	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.2	У 3.2.22 У 3.2.23 У 3.2.24 У 3.2.25 У 3.2.26 Уо 07.02 Зо 01.03 Зо 07.01 Зо 09.05 З 1.2.02 З 1.2.03 З 1.2.25 З 2.1.21 З 2.3.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
1. Подготовка опорного конспекта «Системы управления»	2	ПК 3.1 ПК 3.3	З 3.1.02 З 3.1.03 З 3.1.04 З 3.1.10 З 3.1.11 З 3.1.12 З 3.3.20 З 3.3.21 З 3.3.22 З 3.3.23	
Тема 4 Мехатронные модули главного движения	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Мехатронные узлы для механизмов главного движения. Мотор-шпиндели.	2	ОК 01 ОК 04	Уо 07.02 Зо 01.03

	Шпиндельные узлы на магнитных опорах		ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.3	Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.01 Зо 09.05 З 1.2.02 З 1.2.03 З 1.2.25 З 2.1.21 З 2.3.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Подготовка опорного конспекта «Модули главного движения»	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.1	У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 У 3.1.05 У 3.1.06 Уо 07.02 Зо 01.03 Зо 07.01 Зо 09.05 З 1.2.02 З 1.2.03 З 1.2.25 З 2.1.21 З 2.3.04
Тема 5 Мехатронные модули подачи	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Мехатронные узлы для механизмов подачи линейных перемещений. Линейные двигатели. Поворотные столы. Мехатронные узлы для механизмов подачи вращательного движения.	2	ОК 01 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2	Уо 07.02 Зо 01.03 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03

			ПК 2.1 ПК 2.3	Зо 07.01 Зо 09.05 З 1.2.02 З 1.2.03 З 1.2.25 З 2.1.21 З 2.3.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Подготовка опорного конспекта «Модули подачи»	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.3	Уо 07.02 Зо 01.03 Зо 07.01 Зо 09.05 З 1.2.02 З 1.2.03 З 1.2.25 З 2.1.21 З 2.3.04
Тема 6Технологические характеристики МРС с мехатронными модулями	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Технологические характеристики мехатронных модулей. Вопросы точности и производительности при использовании мехатронных модулей. Скоростные режимы работы при применении мехатронных модулей. Тепловые процессы и тепловые поля в узлах мехатронных модулей	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.3	Уо 07.02 Зо 01.03 Зо 07.01 Зо 09.05 З 1.2.02 З 1.2.03 З 1.2.25 З 2.1.21 З 2.3.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			

	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1.Подготовка опорного конспекта «Тепловые процессы в мехатронных модулях»	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.3	Уо 07.02 Зо 01.03 Зо 07.01 Зо 09.05 З 1.2.02 З 1.2.03 З 1.2.25 З 2.1.21 З 2.3.04
<b>Тема</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>		
7Компьютерное моделирование в проектировании мехатронных систем	1. Использование моделей при автоматизированном проектировании. Классификация моделей, используемых при автоматизированном проектировании. Способы реализации моделей. Знаковые модели. Свойства моделей	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.3	Уо 07.02 Зо 01.03 Зо 07.01 Зо 09.05 З 1.2.02 З 1.2.03 З 1.2.25 З 2.1.21 З 2.3.04
	2. Модели систем. Особенности построения моделей систем. Основные типы моделей систем. Динамика развития и использования моделей	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.3	Уо 07.02 Зо 01.03 Зо 07.01 Зо 09.05 З 1.2.02 З 1.2.03 З 1.2.25 З 2.1.21 З 2.3.04
	3. Основы имитационного моделирования. Использование компьютерных технологий для имитации различных процессов и операций. Области применения	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2	Уо 07.02 Зо 01.03 Зо 07.01 Зо 09.05

	имитационных моделей. Компоненты дискретно-событийной имитационной модели и их организация		ПК 2.1 ПК 2.3	З 1.2.02 З 1.2.03 З 1.2.25 З 2.1.21 З 2.3.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>		
	1. Практическая работа №2 Расчет системы контроля перемещения объектов	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.3	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 09.04 Уо 09.05 У 1.2.01 У 1.2.02 У 2.1.05 У 2.1.06 У 2.2.06 У 2.2.07 У 2.3.10 У 3.3.12 Зо 07.02 З 1.2.22 З 1.2.23
	2. Практическая работа №3 Расчет тензометрической системы контроля	4	ОК 01 ОК 02 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.2	Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 09.05 У 1.2.01 У 1.2.02 У 2.2.02



			ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.3	У 2.3.09 У 2.4.01 У 3.3.13 Зо 07.01 З 1.2.22 З 1.2.23 З 2.4.08 З 2.4.12
	3. Практическая работа №4 Моделирование пневматических схем с двумя исполнительными устройствами (цилиндрами двухстороннего действия) и электрических схем управления	4	ОК 01 ОК 02 ОК 07 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.3	Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 07.01 Уо 07.02 У 1.2.01 У 1.2.02 У 2.2.02 У 2.3.09 У 2.4.01 У 3.3.14 Зо 07.03 З 1.2.22 З 1.2.23 З 2.4.08 З 2.4.12
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>8</b>		
	1. Подготовка опорного конспекта «Классификация моделей при компьютерном моделировании»	2	ОК 01 ПК 1.2 ПК 2.4	Уо 01.03 У 2.4.06 У 2.4.09 З 2.1.32 З 2.1.33 З 2.1.34 З 2.4.14
	2. Подготовка презентации на тему «Компьютерное моделирование в	4	ОК 01 ПК 1.2	Уо 01.03 У 2.4.06

	проектировании мехатронных систем»		ПК 2.4	У 2.4.09 З 2.1.32 З 2.1.33 З 2.1.34 З 2.4.14
	3. Составление схемы алгоритма под выбранную модель системы	2	ОК 01 ПК 1.2 ПК 2.4	Уо 01.03 У 2.4.06 У 2.4.09 З 2.1.32 З 2.1.33 З 2.1.34 З 2.4.14
<b>Тема</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>		
8 Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства	1. Основные методы проектирования Понятия и принципы методологии проектирования. Процедурная модель проектирования. Математические модели объекта проектирования. Виды математических моделей	2	ОК 01 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Уо 06.01 Уо 06.02 Уо 07.02 Зо 01.03 Зо 07.01 Зо 09.05 З 1.2.02 З 1.2.03 З 1.2.25 З 2.1.21 З 2.3.04 З 3.1.41 З 3.1.42 З 3.1.43 З 3.1.44
	2. Математические модели мехатронных узлов и систем. Принципы построения моделей мехатронных узлов и систем. Виды математических моделей. Трёхмерное моделирование. Гибридное моделирование.	2	ОК 01 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2	Уо 07.02 Зо 01.03 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03

	Программное обеспечение для моделирования различных объектов и процессов. Графические системы трёхмерного моделирования		ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Зо 07.01 Зо 09.05 З 1.2.02 З 1.2.03 З 1.2.25 З 2.1.21 З 2.3.04 З 3.1.45 З 3.1.46 З 3.1.47
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>		
	1. Практическая работа №5 Анализ технологического процесса с использованием диаграммы функционирования мехатронной системы	4	ОК 01 ОК 02 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4	Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 09.05 У 1.2.01 У 1.2.02 У 2.2.02 У 2.3.09 У 2.4.01 Зо 07.01 З 1.2.22 З 1.2.23 З 2.4.08 З 2.4.12
	2. Практическая работа №6 Создание модели гидравлической мехатронной системы. Анализ работы гидравлической системы. Устранение ошибок работы системы	4	ОК 01 ОК 02 ОК 07 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1	Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 07.01 Уо 07.02 У 1.2.01 У 1.2.02 У 2.2.02 У 2.3.09

				У 2.4.01 У 3.1.21 У 3.1.22 У 3.1.23 У 3.1.24 Зо 07.03 З 1.2.22 З 1.2.23 З 2.4.08 З 2.4.12
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
	1. Подготовка опорного конспекта «Классификация методов проектирования»	2	ОК 01 ОК 06 ПК 1.2 ПК 2.4	Уо 01.03 Уо 06.01 Уо 06.02 У 2.4.06 У 2.4.09 З 2.1.32 З 2.1.33 З 2.1.34 З 2.4.14
	2. Подготовка опорного конспекта «Трехмерное моделирование»	2	ОК 01 ОК 06 ПК 1.2 ПК 2.4	Уо 01.03 Уо 06.01 Уо 06.02 У 2.4.06 У 2.4.09 З 2.1.32 З 2.1.33 З 2.1.34 З 2.4.14
<b>Курсовой проект (работа)</b> <b>Тематика курсовых проектов (работ)</b>				
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>				

Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)			
Промежуточная аттестация	<b>6</b>		
<b>Всего</b>	<b>54</b>		

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

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

Кабинет «Мехатроники и автоматизации», оснащенный в соответствии с пунктом 6.1.1. образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

#### **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 издания**

1. Гусев, А. А. Основы гидравлики : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Гусев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 218 с.

2. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник / Н.В. Максимов, Т.Л.Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020.— 511 с. — (Среднее профессиональное образование).

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1.Рачков, М. Ю. Пневматические системы автоматики : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 264 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09114-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514741> (дата обращения: 06.02.2023).

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Автоматика и телемеханика. Вычислительная техника // Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. — [http://window.edu.ru/catalog/resources?p\\_rubr=2.2.75.2](http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.2)

2.Гидравлика : учебник и практикум для вузов / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов, А. Г. Коваленко, И. В. Кудинов ; под редакцией В. А. Кудинова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 386 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01120-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511258> (дата обращения: 06.02.2023).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знать:</b>  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;  номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  приемы структурирования информации;  формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;  порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;  содержание актуальной нормативно-правовой документации  современная научная и профессиональная терминология  возможные траектории профессионального развития и самообразования  правила экологической</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> 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 <b>«хорошо»</b> 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 <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные умения систематизировать материал и делать выводы.  Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> 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.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов выполнения домашних заданий.  Оценка результатов проведённого экзамена.</p>

<p>безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения 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. правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей; способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; виды электронных приборов и устройств; базовые электронные элементы и схемы; правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза методы и приемы проекционного черчения; правила оформления и чтения</p>		
---	--	--



<p>конструкторской и технологической документации;</p> <p>технику и принципы нанесения размеров;</p> <p>понятие цифрового макета;</p> <p>назначение и область применения существующих типов аддитивных установок и используемые в них материалы;</p> <p>технические параметры, характеристики и особенности различных видов аддитивных установок;</p> <p>базовые электронные элементы и схемы;</p> <p>виды электронных приборов и устройств;</p> <p>система автоматизированного проектирования и ее составляющие;</p> <p>принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий;</p> <p>теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации.</p> <p>виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;</p> <p>основы пожарной безопасности;</p> <p>особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>технические регламенты;</p> <p>виды, методы, объекты и средства измерений;</p> <p>классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных</p>		
---	--	--

<p>материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;</p> <p>основные сведения о сопряжениях в машиностроении;</p> <p>основы взаимозаменяемости и нормирование точности;</p> <p> типовые технологические процессы производства деталей и узлов машин;</p> <p>понятие технологичности конструкции изделия;</p> <p>элементы систем автоматизации, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании;</p> <p>классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;</p> <p>выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;</p> <p>виды движений и преобразующие движения механизмы;</p> <p>виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</p> <p>кинематику механизмов, соединения деталей машин;</p> <p>базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;</p> <p>концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию;</p> <p>структура и состав типовых систем мехатроники;</p> <p>основы проектирования и конструирования мехатронных модулей, основные понятия систем автоматизации технологических процессов;</p> <p>методы построения и анализа</p>		
--	--	--

<p>интегрированных мехатронных модулей и систем;</p> <p>типы приводов автоматизированного производства базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;</p> <p>концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию; структуру и состав типовых систем мехатроники;</p> <p>типы приводов автоматизированного производства базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;</p> <p>структуру и состав типовых систем мехатроники;</p> <p>типы приводов автоматизированного производства условно-графические обозначения электрического оборудования;</p> <p>виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;</p> <p>базовые электронные элементы и схемы;</p> <p>виды электронных приборов и устройств;</p>		
<p><b>Уметь:</b></p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>определять этапы решения задачи;</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> 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.</p> <p>Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов</p>

<p>проблемы;  составлять план действия;  определять необходимые ресурсы;  владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  реализовывать составленный план;  оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)  определять задачи для поиска информации;  определять необходимые источники информации;  планировать процесс поиска;  структурировать получаемую информацию;  выделять наиболее значимое в перечне информации;  оценивать практическую значимость результатов поиска;  оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  использовать современное программное обеспечение;  использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач  определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности  применять современную научную профессиональную терминологию  определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования  соблюдать нормы экологической безопасности;  определять направления</p>	<p>сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.  Оценку <b>«удовлетворительно»</b> 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 <b>«неудовлетворительно»</b> 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.</p>	<p>проведённого экзамена.</p>
---	--	-------------------------------

<p>ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p> <p>выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; использовать электронные приборы и устройства; осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях; осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом; моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели; выполнять комплексные</p>		
--	--	--

<p>чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; правильно эксплуатировать электрооборудование; использовать электронные приборы и устройства; проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания; регулировать функционирование установки; корректировать программируемые параметры установки; применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; эффективно использовать материалы и оборудование; определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия эффективно использовать материалы и оборудование определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по</p>		
---	--	--

<p>выполненным расчетам; заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования; подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации аддитивных установок и вспомогательных электромеханических, электротехнических, электронных и оптических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования; читать кинематические схемы; читать принципиальные и электрические схемы устройств; определять передаточное отношение; определять напряжения в конструкционных элементах; читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования; составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров; распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления; правильно эксплуатировать мехатронное оборудование; читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов</p>		
---	--	--

<p>несложного технологического оборудования; составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров; распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления; правильно эксплуатировать мехатронное оборудование анализировать электронные схемы; правильно эксплуатировать электрооборудование; использовать электронные приборы и устройства;</p>		
---	--	--



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.10 Основы организации производства  
(основы экономики, права и управления)**

**2023 год**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**8. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОП.10 Основы организации производства  
(основы экономики, права и управления)»**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОП.10 Основы организации производства (основы экономики, права и управления) является обязательной частью общепрофессионального цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 2.1	У 2.1.01	выбирать технологию послойного синтеза в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов	З 2.1.02	особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней;
	У 2.1.02	выбирать материал для послойного синтеза и оптимальные параметры процесса в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов;	З 2.1.03	технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки.
ПК 2.2	У 2.2.02	подбирать технологическое оборудование, станку, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий,	З 2.2.02	особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной

		полученных послойным синтезом;		полировки;
	У 2.2.03	определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия;		
ПК 2.3	У 2.3.02	эффективно использовать материалы и оборудование;	З 2.3.01	Особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки
ПК 2.4	У 2.4.01	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их	З 2.4.02	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи;	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
	Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах;
ОК 02	Уо 02.03	планировать процесс	Зо 02.03	формат оформления

		поиска; структурировать получаемую информацию;		результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации;	Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК 03	Уо 03.05	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес- план;	Зо 03.05	правила разработки бизнес-планов;
	Уо 03.06	рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;	Зо 03.06	порядок выстраивания презентации;
	Уо 03.07	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;	Зо 03.07	кредитные банковские продукты
	Уо 03.08	презентовать бизнес- идею		
	Уо 03.09	определять источники финансирования		
ОК 04	Уо 04.01	Организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
	Уо 04.02	Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.02	Основа проектной деятельности
ОК 05	Уо 05.01	Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	Зо 05.01	Особенности социального и культурного контекста
	Уо 05.02	Проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.02	Правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 06	Уо 06.01	описывать значимость	Зо 06.01	сущность гражданско-

		своей специальности;		патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;
	Уо 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения	Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности);
ОК 07	Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности	Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
	Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;	Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
ОК 09	Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;
	Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	Зо 09.02	основные общепотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);

## 9. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	54
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	26
в т.ч.:	
теоретическое обучение	10
лабораторные занятия	
практические занятия	26
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	18
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад.ч/ в т.ч. в форме практической подготовки, акад.ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует компонент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Тема 1</b> Цели деятельности предприятия и его организационная структура	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	Понятие «предприятие», признаки предприятия Миссия предприятия. Общие характеристики предприятия.	2	ПК 2.1	У 2.1.01 У 2.1.02 З 2.1.02 З 2.1.03
	Производственная структура предприятия, иерархия управления, административная власть. Жизненный цикл предприятия. Развитие предприятия	2	ПК 2.1	У 2.1.01 У 2.1.02 З 2.1.02 З 2.1.03
	Нормативно-правовые основы деятельности предприятия. Цели предприятия. Соответствие целей предприятия SMART– критериям.	2	ПК 2.3	У 2.3.02 З 2.3.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 2</b> Основные принципы организации производственного процесса	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	Понятие о производственном процессе. Основные принципы рациональной организации производственных процессов. Организационно-технический уровень производства	2	ОК 01	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.01
	Виды движения предметов труда в процессе производства, последовательный, параллельно-	2	ОК 01	Уо 01.01 Зо 01.02



	последовательный и параллельный, их технико-экономическая			Зо 01.03 Зо 01.04
	Производственный цикл и его структура. Пути сокращения длительности производственного цикла.	2	ОК 01	Уо 01.01 Уо 01.02 Зо 01.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Практическая работа №1 Методы рациональной организации производственного процесса	2	ОК 01	Уо 01.01 Уо 01.02 Зо 01.01
	Практическая работа №2 Расчет длительности производственного цикла с различными видами движения предметов труда	2	ОК 01	Уо 01.01 Уо 01.02 Зо 01.01
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
	Подготовить сообщения, доклады, презентации (на выбор) по предложенной тематике	4	ОК 01	Уо 01.01 Уо 01.02 Зо 01.03
Тема 3 Технологический процесс и его элементы	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	Характеристика технологических процессов производства заготовок и деталей машин в соответствии с государственной системой стандартов ЕСТПП	2	ОК 02	Уо 02.03 Уо 02.04 Зо 02.03 Зо 02.04
	Технологическая документация в соответствии с государственной системой стандартов ЕСТД, ее назначение и содержание. Понятие о технологической дисциплине, контроль за ее соблюдением. Охрана труда на производстве.	2	ОК 02	Уо 02.03 Уо 02.04 Зо 02.04
	Технологическая оснастка и инструменты. Производственное и технологическое оборудование, применяемое в отрасли, его производительность	2	ОК 02	Уо 02.03 Уо 02.04 Зо 02.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа № 3 Заполнение технологической документации в	2	ОК 02	Уо 02.03 Уо 02.04

	соответствии с ЕСТД. Разработка инструкций по технике безопасности на производстве			Зо 02.04
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>6</b>		
	Выполнить практическое задание (решение задач)	6	ОК 02	Уо 02.03 Зо 02.04
Тема 4. Материально-техническая база предприятия	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	Структура материально технической базы предприятия Сущность и классификация основных фондов предприятия. Состав и структура основных фондов предприятия.	2	ПК 2.2	У 2.2.02 У 2.2.03 З 2.2.02
	Виды оценки основных фондов. Износ и амортизация основных фондов. Показатели эффективности использования и технического состояния основных фондов.	2	ПК 2.2	У 2.2.02 У 2.2.03 З 2.2.02
	Оборотные средства предприятия: сущность и классификация. Состав и структура оборотных фондов предприятия. Кругооборот оборотных средств предприятия. Нормирование оборотных средств.	2	ПК 2.4	У 2.4.01 З 2.4.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Практическая работа № 4. Определение структуры и показателей эффективности использования основных фондов.	2	ПК 2.2	У 2.2.02 У 2.2.03 З 2.2.02
	Практическая работа № 5. Расчет срока окупаемости оборотных средств	2	ПК 2.2	У 2.2.02 У 2.2.03 З 2.2.02
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
	Выполнить практическое задание (решение задач)	4	ПК 2.2	У 2.2.02 З 2.2.02
Тема 5 Организация и планирование производства	<b>Содержание</b>	<b>12</b>		
	Задачи и основные показатели организации труда. Формы организации труда. Организация и обслуживание	2	ОК 03	Уо 03.05 Уо 03.06

	рабочего места. Режимы работы и условия труда.			Уо 03.07 Зо 03.07
	Технико – экономическое планирование. План производства продукции и оказания услуг, Расчёт загрузки и пропускной способности оборудования и сборочных площадей, планирование себестоимости продукции	2	ОК 03	Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Зо 03.07
	Содержание, задачи и функции оперативного планирования производства. Оперативно – производственное планирование: Меж внутрицеховое календарное планирование цеховое оперативно – календарное планирование,	2	ОК 05	Уо 05.01 Уо 05.02 Зо 05.01 Зо 05.02
	Бизнес-планирование. Обоснование идеи проекта Сбор и анализ информации по рынку сбыта, и о продукции. Анализ состояния и возможностей предприятия. Определение потребности и путей обеспечения площадями, оборудованием, кадрами и другими ресурсами	2	ОК 05	Уо 05.01 Уо 05.02 Зо 05.01 Зо 05.02
	Производственный план. Расчет требуемого капитала и источников финансирования. Финансовый план.	2	ОК 06	Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01 Зо 06.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа № 6. Расчёт загрузки и пропускной способности оборудования и сборочных площадей.	2	ОК 03	Уо 03.07 Зо 03.05 Зо 03.06
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
	Подготовить сообщение, доклад на тему «Бизнес-планирование в современных условиях»	4	ОК 03	Уо 03.05 Зо 03.07
Тема 6 Технико - экономические показатели производственной деятельности	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	Производственные мощности предприятия: сущность и определяющие факторы	2	ОК 07	Уо 07.01 Зо 07.02
	Трудовые ресурсы предприятия: сущность и состав. Категории работников предприятий. Фонд рабочего	2	ОК 07	Уо 07.01 Уо 07.01

	времени рабочего: сущность и порядок расчета. Производительность труда производственного персонала			Зо 07.01 Зо 07.02
	Принципы организации заработной платы. Формы оплаты труда. Тарифная система оплаты труда	2	ОК 07	Уо 07.01 Зо 07.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа № 7. Определение производственной программы.	2	ОК 07	Уо 07.01 Зо 07.02
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>3</b>		
	Составить перечень нормативных документов нормирующих трудовую деятельность работников предприятия.	3	ОК 07	Уо 07.01 Зо 07.02
Тема 7 Организация работы коллектива исполнителей	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	Планирование работы подразделения предприятия, в том числе подготовка производства. Организация коллектива исполнителей, в том числе рациональная расстановка рабочих и осуществление работы по повышению их квалификации	2	ОК 04	Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 04.01 Зо 04.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>		
	Практическая работа № 8. Определение производственной программы	2	ОК 04	Уо 04.01 Зо 04.01 Зо 04.02
	Практическая работа № 9 Оценка экономической эффективности производственной деятельности	2	ОК 04	Уо 04.01 Зо 04.01 Зо 04.02
	Практическая работа №10 Составление текущего и перспективного плана работы производственного участка	2	ОК 09	Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 09.01
	Практическая работа № 11 Распределение функциональных обязанностей и построение организационной структуры управления производственным участком	1	ОК 09	Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 09.01 Зо 09.02

	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
	Выполнить практическое задание (решение задач)	4	ПК 2.2	У 2.2.02 З 2.2.02
<b>Курсовой проект (работа)</b>				
<b>Тематика курсовых проектов (работ)</b>				
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>				
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>				
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>1</b>		
	<b>Всего:</b>	<b>54</b>		

## 10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Социально-экономических дисциплин», оснащенный в соответствии с пунктом 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

### **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 издания**

2. Организация производства и управление предприятием : учебник / под ред. О. Г. Туровца. — 3-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 506 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-015612-5.. — Текст : непосредственный

3. Сафронов, Н. А. Экономика организации (предприятия) : учебник для СПО / Н. А. Сафронов. — 2-е изд., с изм. — Москва : Магистр : ИНФРА-М, 2021. — 256 с. - ISBN 978-5-9776-0059-0. — Текст : непосредственный.

#### **3.2.2. Основные электронные издания**

14. Дрецинский, В. А. Планирование и организация работы структурного подразделения : учебник для СПО / В. А. Дрецинский. — Москва : Юрайт, 2021. — 407 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14662-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/478201>. (дата обращения: 06.02.2023).

15. Иванов, И. Н. Организация труда на промышленных предприятиях : учебник для СПО / И. Н. Иванов. — Москва : Юрайт, 2020. — 305 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12300-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456994> (дата обращения: 06.02.2023).

#### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Слагода, В. Г. Экономика : учебное пособие для СПО / В. Г. Слагода. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Форум, 2019. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-91134-924-0. — Текст : электронный // ЭБС Znanium.com [сайт]. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1013422>.

2. Тыщенко А. И. Правовое обеспечение профессиональной деятельности: учебник / А. И. Тыщенко. — 4-е изд. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2020. — 221 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-369-01657-2. — Текст: электронный // ЭБС Znanium.com [сайт]. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1082970>. 17. Шеремет, А. Д. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия : учебник / А.Д. Шеремет. — 2-е изд., доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 374 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015634-7. - Текст : электронный // ЭБС Znanium.com.- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044028>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>знать:</b>  особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней; технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки. особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки; классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве 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;</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> 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.</p> <p>Оценку <b>«хорошо»</b> 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.</p> <p>Оценку <b>«удовлетворительно»</b> 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.</p> <p>Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> 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.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета.</p>

<p>методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;</p> <p>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>правила разработки бизнес-планов;</p> <p>порядок выстраивания презентации;</p> <p>кредитные банковские продукты</p> <p>Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</p> <p>Основы проектной деятельности</p> <p>Особенности социального и культурного контекста</p> <p>Правила оформления документов и построения устных сообщений.</p> <p>сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;</p> <p>значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности);</p> <p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</p> <p>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</p> <p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</p> <p>основные общеупотребительные</p>		
--	--	--



<p>глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</p>		
<p><b>уметь:</b>  выбирать технологию послойного синтеза в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов  выбирать материал для послойного синтеза и оптимальные параметры процесса в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов;  подбирать технологическое оборудование, станку, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом;  определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия;  эффективно использовать материалы и оборудование;  распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их  распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, правильно обосновывающий принятое решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ; выполняющий работу с соблюдением технологической последовательности; умеющий проводить анализ полученных данных.  Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, который правильно применяет теоретический материал при выполнении практических работ; соблюдает технологическую последовательность; испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов.  Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, испытывающий затруднения при выполнении практических работ, слабо аргументирующий принятые решения, не в полной мере интерпретирующий полученные результаты, не в полной мере соблюдающий технологическую последовательность.  Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические работы, неправильно использующий ГОСТы, не умеющий сформулировать и выводы по результатам выполнения практических работ, не соблюдает технологическую последовательность</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета.</p>

<p>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; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею определять источники финансирования Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке Проявлять толерантность в рабочем коллективе описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения соблюдать нормы экологической безопасности</p>		
---	--	--

<p>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;</p> <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p>		
---	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.11Охрана труда**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОП.11 Охрана труда»

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.11 Охрана труда является обязательной частью общепрофессионального цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.1.			З 1.1.08	правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
ПК 1.2	У 1.2.10	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	З 1.2.12	требования качества в соответствии с действующими стандартами;
ПК 2.1.	У 2.1.05	правильно эксплуатировать электрооборудование;	З 2.1.27	производственная и организационная структура предприятия;
	У 2.1.06	использовать электронные приборы и устройства;	З 2.1.30	права и обязанности работника в сфере профессиональной деятельности;
	У 2.1.13	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;	З 2.1.31	нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;
	У 2.1.14	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;	З 2.1.32	виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;
	У 2.1.15	проводить инструктаж по технике безопасности.	З 2.1.33	основы пожарной безопасности;
	У 2.1.16	защищать свои права в соответствии с гражданским и трудовым законодательством Российской Федерации;	З 2.1.34	особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;
ПК 2.2.	У 2.2.09	эффективно использовать материалы и оборудование;	З 2.2.03	требования качества в соответствии с действующими стандартами;
ПК 2.3.	У 2.3.10	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным	З 2.3.01	технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ,

		процессам		координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки
ПК 2.4.	У 2.4.01	эффективно использовать материалы и оборудование	З 2.4.05	требования качества в соответствии с действующими стандартами;
ПК 3.1.	У 3.1.15	правильно эксплуатировать электрооборудование;	З 3.1.38	основы пожарной безопасности;
	У 3.1.17	использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;	З 3.1.39	правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
	У 3.1.18	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;	З 3.1.40	особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.
	У 3.1.19	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;		
	У 3.1.20	проводить инструктаж по технике безопасности		
ПК 3.2.	У 3.2.13	правильно эксплуатировать электрооборудование;	З 3.2.35	виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;
	У 3.2.15	использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;	З 3.2.36	основы пожарной безопасности;
	У 3.2.16	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;	З 3.2.37	правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
	У 3.2.17	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;		
	У 3.2.18	проводить инструктаж по технике безопасности		
ПК 3.3.	У 3.3.13	правильно эксплуатировать электрооборудование;	З 3.3.27	нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;
	У 3.3.14	использовать электронные приборы и устройства;	З 3.3.28	виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;
	У 3.3.15	использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;	З 3.3.29	основы пожарной безопасности;
	У 3.3.16	определять и проводить анализ опасных и вредных	З 3.3.30	правила безопасной эксплуатации установок и

		факторов в сфере профессиональной деятельности;		аппаратов;
	У 3.3.17	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;		
	У 3.3.18	проводить инструктаж по технике безопасности		
ОК 01	Уо01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи;	Зо 01.05	структуру плана для решения задач;
	Уо 01.05	составлять план действия;		
	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации;	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации;	Зо 02.02	приемы структурирования информации;
	Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение;	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
			Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК 03	Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации;
ОК 04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды;	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;



	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности		
ОК 05	Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.01	особенности социального и культурного контекста;
			Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	Уо 06.01	описывать значимость своей <i>профессии (специальности)</i> ;	Зо 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;
	Уо 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения	Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности);
			Зо 06.03	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности;	Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
	Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по <i>профессии (специальности)</i> , осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;	Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
	Уо 07.03	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения;
			Зо 07.05	основные направления изменения климатических условий региона

ОК 09	Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;
-------	----------	---	----------	--

## 11. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	54
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	26
в т.ч.:	
теоретическое обучение	10
лабораторные занятия	
практические занятия	26
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	18
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад.ч/ в т.ч. в форме практической подготовки, акад.ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует компонент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды</b>		<b>18/2</b>		
Тема 1.1. Классификация и номенклатура негативных факторов	<b>Содержание</b>	4		
	1.Основные понятия и терминология безопасности труда. Основные задачи охраны труда	2	ПК 2.1 ПК 3.1 ОК 01 ОК 03	З 2.1.31 З 3.1.40 Зо 03.01 У 3.1.18 У 3.1.19 Уо01.01 Уо 01.02 Уо 03.01
	2.Основные стадии идентификации негативных производственных факторов. Классификация опасных и вредных производственных факторов. Источники опасных и вредных производственных факторов. Опасные и вредные виды работ на производстве	2	ПК 2.1 ПК 3.1 ОК 01 ОК 03	З 2.1.31 З 3.1.40 Зо 03.01 У 3.1.18 У 3.1.19 Уо01.01 Уо 01.02 Уо 03.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>8</b>		
Написание реферата на тему: Опасные и вредные производственные факторы	8	ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 02	З 1.1.08 З 1.2.12 У 1.2.10 Уо 02.01	

				Уо 02.02 Уо 02.07 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04
Тема 1.2. Источники и характеристики негативных факторов и их воздействие на человека	<b>Содержание</b>	6		
	1.Характеристика негативных факторов. Источники негативных факторов. Воздействие негативных факторов на человека. Нормирование и предельно допустимые уровни негативных (вредных) факторов. Опасные механические факторы. Физические негативные факторы.	2	ПК 2.1 ПК 3.1 ОК 01 ОК 03	З 2.1.31 З 3.1.40 Зо 03.01 У 3.1.18 У 3.1.19 Уо01.01 Уо 01.02 Уо 03.01
	2.Химические негативные факторы. Опасные факторы комплексного характера. Опасные электрические факторы.	2	ПК 2.1 ПК 3.1 ОК 01 ОК 03	З 2.1.31 З 3.1.40 Зо 03.01 У 3.1.18 У 3.1.19 Уо01.01 Уо 01.02 Уо 03.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа № 1 Опасные и вредные производственные факторы	2	ПК 3.1 ОК 07	У 3.1.18 У 3.1.19 У 3.1.20 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 З 3.1.38 З 3.1.39 З 3.1.40 Зо 07.02

				Зо 07.03 Зо 07.05
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 2. Защита человека от вредных и опасных производственных факторов</b>		<b>22/4</b>		
Тема 2.1. Защита человека от физических негативных факторов	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1.Основные способы защиты от физических негативных факторов. Защита от вибрации, шума, инфра- и ультразвука. Защита от электромагнитного и ионизирующего излучений. Защита от электрических и магнитных полей, инфракрасного (теплого) и ультрафиолетового излучений. Защита от радиации.	2	ПК 3.1 ПК 3.3 ОК 04	З 3.1.37 З 3.1.39 Зо 04.01 З 3.3.28 У 3.1.15 Уо 04.01 Уо 04.02 У 3.3.13 У 3.3.14
	2.Методы и средства обеспечения электробезопасности при проведении монтажа, сборки и регулировки приборов и устройств (агрегатов).	2	ПК 3.1 ОК 04	З 3.1.37 З 3.1.39 Зо 04.01 У 3.1.15 Уо 04.01 Уо 04.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Тема 2.2. Защита человека от химических и биологических негативных	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	Основные индивидуальные средства защиты человека от химических и биологических негативных факторов в производстве приборов и устройств.	2	ПК 2.1 ПК 3.3 ОК 02	З 2.1.37 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03

факторов	Методы защиты от химических и биологических негативных факторов. Способы защиты от загрязнённой воздушной и водной сред. Система вентиляции и очистка воздуха от вредных веществ. Методы и средства очистки воды.			Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.07 У 3.3.16
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>		
	Подготовка презентации по теме: Опасные и вредные производственные факторы	4	ПК 3.2 ОК 02	У 3.2.16 У 3.2.17 У 3.2.18 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.07 З 3.2.35 З 3.2.36 З 3.2.37 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04
Тема 2.3. Защита человека от опасности механического травмирования	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Основные методы и средства защиты от механического травмирования при работе с технологическим оборудованием и инструментом. Безопасные приёмы выполнения работ с ручным инструментом при проведении сборочно-монтажных работ приборов, устройств и агрегатов.	2	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 04	У 2.1.05 У 2.1.06 У 2.1.13 У 2.2.09 Уо 04.01 Уо 04.02 З 2.1.27 З 2.1.30 З 2.1.31 Зо 04.01

	2.Особенности обеспечения безопасности монтажных работ приборов, устройств и агрегатов. Требования, предъявляемые к средствам защиты. Основные защитные средства	2	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 04	У 2.1.05 У 2.1.06 У 2.1.13 У 2.2.09 Уо 04.01 Уо 04.02 З 2.1.27 З 2.1.30 З 2.1.31 Зо 04.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Тема 2.4. Защита человека от опасных факторов комплексного характера	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	1.Основные методы и средства защиты от опасных факторов комплексного характера в машиностроительной промышленности и станкостроении. Методы пожарной защиты (безопасности) на промышленных объектах. Огнетушащие средства и особенности их применения. Методы защиты от статического электричества	2	ПК 3.2 ОК 07	У 3.2.13 У 3.2.15 У 3.2.16 У 3.2.17 У 3.2.18 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 З 3.2.35 З 3.2.36 З 3.2.37 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03
	2.Молниезащита зданий и сооружений. Методы и средства обеспечения безопасности герметичных систем:	2	ПК 3.2 ОК 07	У 3.2.13 У 3.2.15 У 3.2.16

	<p>предохранительные устройства, контрольно-измерительные приборы, регистрация, техническое освидетельствование и испытание приборов и агрегатов</p>			<p>У 3.2.17 У 3.2.18 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 З 3.2.35 З 3.2.36 З 3.2.37 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03</p>
	<p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p>	<p><b>4</b></p>		
	<p>Практическая работа № 2 Первичные средства пожаротушения</p>	<p>4</p>	<p>ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 07</p>	<p>У 3.1.18 У 3.1.19 У 3.1.20 У 3.2.13 У 3.2.15 У 3.2.16 У 3.2.17 У 3.2.18 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 З 3.1.38 З 3.1.39 З 3.1.40 З 3.2.35 З 3.2.36 З 3.2.37 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.05</p>
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>			



<b>Раздел 3. Обеспечение комфортных условий для трудовой деятельности</b>		<b>8/2</b>		
Тема 3.1. Микроклимат помещений	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1.Механизм теплообмена между организмом человека и окружающей средой. Принципы терморегуляции организма человека. Параметры микроклимата и их гигиеническое нормирование. Методы обеспечения комфортных климатических условий в помещениях на производстве электронных приборов и устройств.	2	ПК 3.1 ОК 03	Уо 03.01 Уо 04.01 Уо 04.02 У 3.1.18 У 3.1.19 У 3.1.20 З 3.1.38 З 3.1.39 З 3.1.40 Зо 04.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа № 3 «Исследование метеорологических характеристик производственных помещений, проверка соответствия характеристик».	2	ПК 3.1 ОК 07	У 3.1.18 У 3.1.19 У 3.1.20 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 З 3.1.38 З 3.1.39 З 3.1.40 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.05
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Тема 3.2. Освещение	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1.Требования к системам освещения. Параметры освещения на рабочих местах. Методы расчёта освещения. Требования к организации освещения на рабочих местах.	2	ПК 2.1 ПК 3.3 ОК 04	У 2.1.05 У 2.1.06 У 2.1.13 У 2.1.14

	<p>Характеристики освещения и световой среды. Виды освещения и его нормирование. Искусственные источники света и светильники.</p>			<p>У 2.1.15 У 2.1.16 У 3.3.13 У 3.3.14 У 3.3.15 У 3.3.16 У 3.3.17 Уо 04.01 Уо 04.02 З 2.1.27 З 2.1.30 З 2.1.31 З 2.1.32 З 2.1.33 З 2.1.34 З 3.3.27 З 3.3.28 З 3.3.29 З 3.3.30 Зо 04.01</p>
	<p>2. Организация рабочего места для создания комфортных зрительных условий при выполнении монтажа, сборки, регулировки и настройки приборов, устройств и агрегатов.</p>	<p>2</p>	<p>ПК 2.1 ПК 3.3 ОК 04</p>	<p>У 2.1.05 У 2.1.06 У 2.1.13 У 2.1.14 У 2.1.15 У 2.1.16 У 3.3.13 У 3.3.14 У 3.3.15 У 3.3.16 У 3.3.17 Уо 04.01 Уо 04.02 З 2.1.27 З 2.1.30</p>

				3 2.1.31 3 2.1.32 3 2.1.33 3 2.1.34 3 3.3.27 3 3.3.28 3 3.3.29 3 3.3.30 3o 04.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 4. Основы безопасности труда</b>		<b>20/4</b>		
<b>Тема 4.1.</b> Психофизиологические и эргономические основы безопасности труда	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	1. Психические свойства человека, влияющие на безопасность. Виды трудовой деятельности. Классификация условий трудовой деятельности по тяжести и напряжённости трудового процесса. Основные психические причины травматизма.	2	ПК 2.2 ПК 2.4 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	У 2.2.09 У 2.4.01 Уo 04.01 Уo 04.02 Уo 05.01 Уo 06.01 Уo 06.02 Уo 09.01 3 2.2.03 3 2.4.05 3o 04.01 3o 05.01 3o 05.02 3o 06.01 3o 06.02 3o 06.03 3o 09.01
	2. Основные антропометрические, сенсорные и энергетические	2	ПК 2.2	У 2.2.09

	<p>характеристики человека. Общность и различия между физическим и умственным трудом. Влияние алкоголя на безопасность труда.</p>		<p>ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 04 ОК 05 ОК 06</p>	<p>У 2.3.10 У 2.4.01 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01 Уо 06.02 З 2.2.03 З 2.3.01 З 2.4.05 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03</p>
	<p>3.Энергетические затраты при различных видах трудовой деятельности. Способы снижения утомления человека и повышения его работоспособности. Способы оценки тяжести и напряжённости труда. Требования к организации рабочего места</p>	<p>2</p>	<p>ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 04 ОК 05 ОК 06</p>	<p>У 2.2.09 У 2.3.10 У 2.4.01 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01 Уо 06.02 З 2.2.03 З 2.3.01 З 2.4.05 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03</p>
	<p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p>	<p><b>4</b></p>		

	Практическая работа №4 Специальная оценка условий труда	4	ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	У 2.2.09 У 2.3.10 У 2.4.01 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01 Уо 06.02 Уо 09.01 З 2.2.03 З 2.3.01 З 2.4.05 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 Зо 09.01
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>10</b>		
	Подготовка сообщений на тему: Применение средств коллективной и индивидуальной защиты для сохранения жизни и здоровья работников	4	ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 02 ОК 05	У 3.1.17 У 3.1.18 У 3.1.19 У 3.1.20 У 3.2.13 У 3.2.15 У 3.2.16 У 3.2.17 У 3.2.18 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.07 Уо 05.01 З 3.1.38 З 3.1.39

				3 3.1.40 3 3.2.35 3 3.2.36 3 3.2.37 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 05.02
	Подготовка презентации по теме: Применение средств коллективной и индивидуальной защиты для сохранения жизни и здоровья работников	6	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 02	У 3.1.17 У 3.1.18 У 3.1.19 У 3.1.20 У 3.2.13 У 3.2.15 У 3.2.16 У 3.2.17 У 3.2.18 У 3.3.13 У 3.3.14 У 3.3.15 У 3.3.16 У 3.3.17 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.07 3 3.1.38 3 3.1.39 3 3.1.40 3 3.2.35 3 3.2.36 3 3.2.37 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03

				Зо 02.04 З 3.3.27 З 3.3.28 З 3.3.29 З 3.3.30
<b>Раздел 5. Управление безопасностью труда</b>		<b>18/4</b>		
Тема 5.1. Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда. Организация службы охраны труда на предприятии	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1.Трудовое законодательство. Система стандартов безопасности труда. Система управления безопасностью труда в РФ. Система контроля и надзора за безопасностью труда.	2	ПК 3.3 ОК 03	У 3.3.13 У 3.3.14 У 3.3.15 У 3.3.16 У 3.3.17 У 3.3.18 Уо 03.01 З 3.3.27 З 3.3.28 З 3.3.29 З 3.3.30 Зо 03.01
	2.Организация работы службы охраны труда на производстве.	2	ПК 2.1 ПК 3.1. ПК 3.2 ПК 3.3	У 2.1.05 У 2.1.06 У 2.1.13 У 2.1.14 У 2.1.15 У 2.1.16 У 3.3.13 У 3.3.14 У 3.3.15 У 3.3.16 У 3.3.17 У 3.3.18 З 2.1.27 З 2.1.30 З 2.1.31 З 2.1.32

				3 2.1.33 3 2.1.34 3 3.1.38 3 3.1.39 3 3.1.40 3 3.2.35 3 3.2.36 3 3.2.37 3 3.3.27 3 3.3.28 3 3.3.29 3 3.3.30
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>6</b>		
	Написание реферата на тему: Правовые и организационные основы охраны труда на предприятии	6	ПК 3.3 ОК 02	У 3.3.16 У 3.3.17 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.07 3 3.3.27 3 3.3.28 3 3.3.29 3 3.3.30 3о 02.01 3о 02.02 3о 02.03 3о 02.04
Тема 5.2. Экономические механизмы	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	1.Экономический ущерб от производственного травматизма и	2	ОК 03 ОК 04	Уо 03.01 Уо 04.01



управления безопасностью труда	профессиональных заболеваний. Принципы расчёта экономического ущерба от производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Затраты на обеспечение требований охраны труда.			Уо 04.02 Зо 03.01 Зо 04.01
	2.Экономическая эффективность мероприятий по обеспечению требований охраны труда	2	ПК 3.1 ПК 3.3 ОК 06	У 3.1.15 У 3.1.17 У 3.1.18 У 3.1.19 У 3.1.20 У 3.3.13 У 3.3.14 У 3.3.15 У 3.3.16 У 3.3.17 У 3.3.18 Уо 06.02 З 3.1.38 З 3.1.39 З 3.1.40 З 3.3.27 З 3.3.28 З 3.3.29 З 3.3.30 Зо 06.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Практическая работа № 5 «Анализ производственного травматизма на предприятии. Оформление акта формы Н-1.»	4	ПК 3.1 ПК 3.3 ОК 07	У 3.1.18 У 3.1.19 У 3.1.20 У 3.3.13 У 3.3.14 У 3.3.15 У 3.3.16 У 3.3.17

				У 3.3.18 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 З 3.1.38 З 3.1.39 З 3.1.40 З 3.3.27 З 3.3.28 З 3.3.29 З 3.3.30 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.05
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 6. Первая помощь пострадавшим</b>		<b>6/2</b>		
Тема 6.1. Оказание первой медицинской помощи пострадавшим	<b>Содержание</b>	6		
	1. Общие принципы оказания первой помощи пострадавшим на производстве. Виды травм, ран, ожогов и других механических повреждений. Принципы оказания первой помощи пострадавшим.	2	ПК 3.1 ОК 07	У 3.1.18 У 3.1.19 У 3.1.20 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 З 3.1.38 З 3.1.39 З 3.1.40 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.05
	2. Первая помощь при поражении электрическим током. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока. Приёмы доврачебной помощи.	2	ПК 3.1 ОК 07	У 3.1.18 У 3.1.19 У 3.1.20

				Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 З 3.1.38 З 3.1.39 З 3.1.40 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа № 6 «Оказание первой помощи пострадавшим»	2	ПК 3.1 ОК 07	У 3.1.18 У 3.1.19 У 3.1.20 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 З 3.1.38 З 3.1.39 З 3.1.40 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.05
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Курсовой проект (работа)</b>				
<b>Тематика курсовых проектов (работ)</b>				
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>				
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>				
<b>Промежуточная аттестация</b>				
<b>Всего</b>		<b>54</b>		

## 12. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Охраны труда», оснащенный в соответствии с пунктом 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

### **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 организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

#### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Горькова Н. В., Фетисов А. Г., Мессинева Е. М. Охрана труда. Учебное пособие для СПО/ Н.В.Горькова — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 220 с. 2. Девисилов В.А. Охрана труда: учебник. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ФОРУМ, 2021.

3. Касьяненко, Т. Г. Анализ и оценка рисков в бизнесе : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. Г. Касьяненко, Г. А. Маховикова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 381 с.

5. Профилактика и практика расследования несчастных случаев на производстве : учебное пособие для СПО / Г. В. Пачурин, Н. И. Щенников, Т. И. Курагина, А. А. Филиппов ; под общей редакцией Г. В. Пачурина. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 380 с.

6. Широков Ю. А. Охрана труда. Учебник для СПО, 2-е изд., стер. / Ю.А.Широков — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 372 с.

#### **3.2.2. Основные электронные издания**

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Гейц, И.В. Охрана труда. Новые требования: Практическое пособие / И.В. Гейц. - М. : ДиС, 2013. - 288 с.

2. Графкина, М.В. Охрана труда и основы экологической безопасности: Автомобильный транспорт: Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / М.В. Графкина Автомобильный транс. - М. : ИЦ Академия, 2013. - 192 с.

3. Графкина, М.В. Охрана труда в производственной сфере: Учебное пособие / М.В. Графкина. - М. : Форум, 2013. - 320 с.

5. Межотраслевые правила по охране труда на автомобильном транспорте ПОТ Р М-027-2003

6. Сборник типовых инструкций по охране труда для основных профессий рабочих АТПТОИ Р-200-01-95, ТОИ Р-200-23-95

7. Видео инструктажи по охране труда. – Режим доступа: [http:// oxtrud. ru/iot.htm](http://oxtrud.ru/iot.htm);

8. Справочник специалиста по охране труда. – Режим доступа: ([www.trudohrana.ru](http://www.trudohrana.ru)) №1- 12/ 2016.

9. [www.ohranatruda.ru](http://www.ohranatruda.ru)(информационный сайт в области охраны труда и промышленной безопасности. Еженедельные новости законодательства);

10. [www.otipb.narod.ru](http://www.otipb.narod.ru)(материалы по О.Т. и пром. безопасности, информация о несчастных случаях на производстве, инструкции. Законодательные акты, положения, ГОСТы, программы);

11. ohranatruda.od.by (документы по О.Т. и Т.Б.; все документы структурированы по разделам);

12. [www.government.ru](http://www.government.ru) (сайт правительства России, новости в законодательстве);  
 ohranatruda.ru (охрана труда глазами детей, тесты онлайн, новости. этого могло и не быть, вопрос – ответ).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знать:</b> правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;          требования качества в соответствии с действующими стандартами;          производственная и организационная структура предприятия;          права и обязанности работника в сфере профессиональной деятельности;          нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;          виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;          основы пожарной безопасности;          особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;          требования качества в соответствии с действующими стандартами;          технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки          требования качества в соответствии с действующими стандартами;          основы пожарной безопасности;          правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;          особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.          виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;          основы пожарной безопасности;          правила безопасной эксплуатации</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> 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 <b>«хорошо»</b> 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 <b>«удовлетворительно»</b> 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 <b>«неудовлетворительно»</b> 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.</p>	<p>Оценка результатов устного и письменного опроса.          Оценка результатов самостоятельной работы.          Оценка результатов выполнения домашних заданий.          Оценка результатов проведённого экзамена</p>

<p>установок и аппаратов; нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников; виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; основы пожарной безопасности; правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; 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; структуру плана для решения задач; номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств содержание актуальной нормативно-правовой документации; психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения правила экологической</p>		
--	--	--

<p>безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; основные направления изменения климатических условий региона правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</p>		
<p><b>Уметь:</b> применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам правильно эксплуатировать электрооборудование; использовать электронные приборы и устройства; определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; проводить инструктаж по технике безопасности. защищать свои права в соответствии с гражданским и трудовым законодательством Российской Федерации; эффективно использовать материалы и оборудование; применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам эффективно использовать материалы и оборудование правильно эксплуатировать электрооборудование; использовать коллективные и индивидуальные средства защиты; определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> 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 <b>«хорошо»</b> 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 <b>«удовлетворительно»</b> 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 <b>«неудовлетворительно»</b> 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.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов проведённого экзамена.</p>

<p>проводить инструктаж по технике безопасности правильно эксплуатировать электрооборудование;</p> <p>использовать коллективные и индивидуальные средства защиты; определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;</p> <p>проводить инструктаж по технике безопасности правильно эксплуатировать электрооборудование;</p> <p>использовать электронные приборы и устройства;</p> <p>использовать коллективные и индивидуальные средства защиты; определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;</p> <p>проводить инструктаж по технике безопасности</p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>определять этапы решения задачи; составлять план действия;</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>определять задачи для поиска информации;</p> <p>определять необходимые источники информации;</p> <p>использовать современное программное обеспечение;</p> <p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>организовывать работу коллектива и команды;</p>		
---	--	--



<p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе описывать значимость своей профессии (специальности); применять стандарты антикоррупционного поведения соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности), осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p>		
--	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.12 Безопасность жизнедеятельности**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.12 Безопасность жизнедеятельности»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.12 Безопасность жизнедеятельности является обязательной частью общепрофессионального цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК.02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07.

## Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	Уо 01.05	составлять план действия	Зо 01.05	структуру плана для решения задач
	Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	Уо 01.08	реализовывать составленный план		
	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК.02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности

	Уо 02.02	определять необходимые источники информации	Зо 02.02	приемы структурирования информации
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации		
	Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска		
	Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		
ОК 03	Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
ОК 04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
			Зо 04.02	основы проектной деятельности
ОК 06			Зо 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
ОК 07	Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности	Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
	Уо 07.03	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении	Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;

		климатических условий региона		
--	--	----------------------------------	--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	54
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	26
в т.ч.:	
теоретическое обучение	10
лабораторные работы	
практические занятия	26
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	18
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов	Объем акад. ч/ в т.ч. в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует компонент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Чрезвычайные ситуации (ЧС) мирного и военного времени и организация защиты населения</b>		<b>20</b>		
<b>Тема 1.1. Организация государственной системы безопасности жизнедеятельности человека, общества и государства</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	Основные сферы государственных интересов России. Элементы национальной безопасности. Проблемы и задачи, стоящие перед человечеством в области БЖ. Характеристики ЧС мирного и военного времени, источники их возникновения. Классификация ЧС по масштабам их распространения и тяжести последствий. Основные источники ЧС военного характера - современные средства поражения.	2	ОК 01 ОК 06	Уо 01.01 Уо 01.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 06.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 1. Разработать алгоритм последовательности действий населения при объявлении режима ЧС Заполнение таблицы «Основные виды причин природных ЧС по регионам в порядке повторяемости» Дать характеристику по предоставленной ЧС по трем признакам (классификациям) – причине возникновения, временным характеристикам, масштабам и тяжести последствий	2	ОК 01 ОК 06	Уо 01.01 Уо 01.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 06.01
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 1.2. Организационные основы по защите населения и объектов экономики от ЧС мирного и военного времени</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
Законодательные основы обеспечения БЖ населения и объектов экономики. МЧС России - федеральный орган управления в области защиты населения, территории и объектов экономики от ЧС. Основные задачи МЧС России в области Гражданской обороны (ГО). Российская система по ЧС (РСЧС), назначение, основные задачи, силы и средства. ГО, ее структура и задачи по защите населения	2	ОК 01 ОК 04	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.07 Уо 01.08	

	и ликвидация последствий ЧС.			Уо 01.09 Уо 04.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 04.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 2. Составить описание средств индивидуальной защиты и расписать порядок использования инженерных сооружений для защиты работающих и населения от ЧС. Отметьте рекомендации по поведению человека, соответствующие природным опасностям (по предоставленной таблице)	2	ОК 01 ОК 04	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 04.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 04.01
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 1.3. Организация защиты населения и объектов экономики от ЧС мирного и военного времени</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	Деятельность государства в области защиты населения и объектов экономики. Инженерная защита населения от ЧС, порядок их использования. Организация и выполнение эвакуационных мероприятий. Применение индивидуальных средств защиты органов дыхания, кожи и средств медицинской защиты в ЧС. Организация аварийно-спасательных работ в зонах ЧС.	2	ОК 01 ОК 04	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 04.01 Зо 01.01



				3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 04.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 3. Составить план в организации аварийно-спасательных работ и выполнение неотложных работ при ликвидации ЧС. Решение ситуационной задачи «Действия при захвате заложников»	2	ОК 01 ОК 04	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 04.01 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 04.01
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 1.4. Обеспечение устойчивости функционирования объектов экономики</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	Общие понятия об устойчивости объектов экономики. Выявление и оценка обстановки при ЧС. Защита рабочих и служащих, повышение надежности инженерных сооружений. Экономические последствия и материальные затраты при ликвидации последствий ЧС. Основные принципы и нормативно-правовая база защиты населения от чрезвычайных ситуаций. Деятельность государства в области защиты населения от чрезвычайных ситуаций. Федеральные законы и другие нормативно-правовые акты Российской Федерации в области безопасности жизнедеятельности. Инженерная защита населения от чрезвычайных ситуаций. Порядок использования инженерных сооружений для защиты населения от чрезвычайных ситуаций.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06	Уо 01.02 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 04.01 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04

	Организация и выполнение эвакуационных мероприятий. Основные положения по эвакуации населения в мирное и военное время. Организация эвакуационных мероприятий при стихийных бедствиях, авариях и катастрофах.			Зо 01.05 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 06.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 4 Составить план о выполнении эвакуационных мероприятий. Составление перечня технических средств самозащиты и обеспечения безопасности предприятия	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06	Уо 01.02 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 04.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 06.01
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 1.5. Способы защиты населения от чрезвычайных ситуаций</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	Принципы и способы защита населения в чрезвычайных ситуациях. Средства индивидуальной защиты. Средства коллективной защиты. Принципы обеспечения устойчивости объектов экономики в чрезвычайных ситуациях. Прогнозирование развития событий и оценка последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях. Противодействие терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России. Гражданская оборона: задачи и основные мероприятия.	2	ОК 01 ОК 03	Уо 01.02 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.01 Зо 03.02

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 5. Применение средств индивидуальной защиты в чрезвычайных ситуациях. Назначение и порядок применения средств индивидуальной защиты органов дыхания, кожи и средств медицинской защиты в чрезвычайных ситуациях. Организация аварийно-спасательных и других неотложных работ в зонах чрезвычайных ситуаций (АСДНР). Основа организации АСДНР. Особенности проведения АСДНР на территории, зараженной (загрязненной) радиоактивными и отравляющими (аварийно-химически опасными) веществами, а также при стихийных бедствиях.	2	ОК 01 ОК 03	Уо 01.02 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.01 Зо 03.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 2. Основы военной службы</b>		<b>42/4</b>		
<b>Тема 2.1. Основы обороны государства</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	1. Обеспечение военной безопасности - военного элемента национальной безопасности России. Основные угрозы (внутренние и внешние) безопасности России. Терроризм – как серьезная угроза мирового масштаба.	2	ОК 01 ОК 03	Уо 01.02 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.01 Зо 03.02
	2. Военная доктрина Российской Федерации. Обеспечение военной безопасности Российской Федерации, военная организация государства, руководство военной организацией государства.	2	ОК 01 ОК 03	Уо 01.02 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03

				Zo 01.04 Zo 01.05 Zo 03.01 Zo 03.02
	3. Вооруженные Силы РФ - основы обороны, виды, рода войск, силы Флота, другие войска и их назначение. Основные задачи современных Вооруженных Сил России	2	ОК 01 ОК 03	Yo 01.02 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Zo 01.01 Zo 01.02 Zo 01.03 Zo 01.04 Zo 01.05 Zo 03.01 Zo 03.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 6. Военная организация государства. Виды ВС РФ, рода войск и силы флота, их предназначение и особенности прохождения службы.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 06	Yo 01.02 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.04 Yo 03.01 Yo 03.02 Zo 01.01 Zo 01.02 Zo 01.03 Zo 01.04 Zo 01.05 Zo 03.01 Zo 03.02 Zo 06.01
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>		
<b>Военная служба -</b>	1.Правовые основы военной службы. Военная обязанность.	2	ОК 01	Yo 01.02

<b>особый вид федеральной государственной службы</b>	Прохождение службы по призыву и по контракту. Альтернативная гражданская служба (АГС).		ОК 03 ОК 06	Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 06.01
	2.Требование воинской деятельности. Воинская дисциплина, Уставы ВСРФ, уголовная ответственность за преступления против службы	2	ОК 01 ОК 03 ОК 06	Уо 01.02 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 06.01
	3. Правовые основы военной службы в Конституции Российской Федерации, в федеральных законах «Об обороне», «О воинской обязанности и военной службе».	2	ОК 01 ОК 03 ОК 06	Уо 01.02 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.01 Зо 03.02

				Зо 06.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>		
	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	ОК 01 ОК 03 ОК 06	Уо 01.02 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 06.01
	Практическая работа 8. Строевые приемы без оружия Выполнение строевых приёмов на месте.	2	ОК 03 ОК 01	Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 03.01 Зо 03.02
	Практическая работа 9. Одиночные строевые приемы на месте и в движении Выполнение строевых команд	2	ОК 03 ОК 01	Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 03.01 Зо 03.02
	Практическая работа 10. Выполнение приемов с оружием на месте	2	ОК 03 ОК 01	Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 03.01 Зо 03.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 2.3. Тактическая подготовка</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	1.Предмет, задачи и содержание тактики. Действия солдата в бою. Солдат- наблюдатель. Выбор места наблюдения, его занятие, оборудование и маскировка, оснащение наблюдательного поста.	2	ОК 01 ОК 03 ОК 06	Уо 01.02 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 03.01

				Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 06.01
	2. Организация, вооружение и боевая техника мотострелковых и танковых подразделений (роты, взвода, отделения).	2	ОК 01 ОК 03 ОК 06	Уо 01.02 Уо 01.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 06.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 11. Тактико-технические характеристики основного вооружения и техники мотострелковых и танковых подразделений. Основы современного общевойскового боя. Боевое применение подразделений в бою.	2	ОК 01 ОК 03 ОК 06	Уо 01.02 Уо 01.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 06.01
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 2.4.</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		

<b>Основы военно-патриотического воспитания молодежи</b>	1.Боевые традиции ВС РФ. Патриотизм и верность воинскому долгу - основные качества защитника Отечества. Дружба, войсковое товарищество, кодекс войскового товарищества - основа боевой готовности войск.	2	ОК 01 ОК 06	Уо 01.02 Уо 01.08 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 06.01
	2.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	ОК 01 ОК 06	Уо 01.02 Уо 01.08 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 06.01
	3.Права и свободы военнослужащего. Льготы, предоставляемые военнослужащему. Сущность международного гуманитарного права и основные его источники.	2	ОК 01 ОК 03 ОК 06	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.09 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 06.01
	5.Правила приема в военные образовательные учреждения профессионального образования гражданской молодежи.	2	ОК 01 ОК 03 ОК 06	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.09 Уо 03.01



				Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 06.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 12. Отработка порядка приема Военной присяги	2	ОК 01 ОК 06	Уо 01.02 Уо 01.08 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 06.01
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>		
	1. Изучение примеров героизма и войскового товарищества российских воинов	2	ОК 01 ОК 06	Уо 01.02 Уо 01.08 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 06.01
	2. Символы воинской чести. Боевое Знамя, Дни воинской славы, ордена - символы воинской чести, доблести и славы. Ритуалы ВС РФ	2	ОК 01 ОК 06	Уо 01.02 Уо 01.08 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 06.01
<b>Раздел 3. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни</b>				
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		

<b>Здоровый образ жизни как необходимое условие сохранения нации</b>	1.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 06 ОК 07	Уо 01.02 Уо 01.08 Уо 07.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 06.01 Зо 07.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Практическая работа 13. Отработка навыков оказания первой медицинской помощи при кровотечениях и ожогах. Отработка навыков оказания первой медицинской помощи при травмах и отравлении химически опасными веществами.	2	ОК 01 ОК 06 ОК 07	Уо 01.02 Уо 01.08 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 06.01
	Практическая работа 14. Отработка навыков оказания реанимационной помощи	1	ОК 01 ОК 06 ОК 07	Уо 01.02 Уо 01.08 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 06.01
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Курсовой проект (работа)</b>				
<b>Тематика курсовых проектов (работ)</b>				
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>				
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>				
<b>Промежуточная аттестация</b>		1		
	<b>Всего:</b>	<b>54</b>		

### 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 в соответствии с п. 6.1.2.1. образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

#### **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 издания**

1. Горькова Н. В., Фетисов А. Г. и др. Безопасность жизнедеятельности. Учебник для СПО/ Н.В.Горькова — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-7404-2

2. Константинов, Ю. С. Безопасность жизнедеятельности. Ориентирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. С. Константинов, О. Л. Глаголева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 329 с.

3. Кошелев, А. А. Медицина катастроф. Теория и практика : учебное пособие для СПО / А. А. Кошелев. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-7046-4.

4. Михаилиди, А. М. Безопасность жизнедеятельности и охрана труда на производстве : учебное пособие для СПО / А. М. Михаилиди. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 111 с. — ISBN 978-5-4488-0964-4, 978-5-4497-0809-0.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Петров, С. В. Обеспечение безопасности образовательного учреждения : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. В. Петров, П. А. Кисляков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 179 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09774-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452983>

2. Резчиков, Е. А. Безопасность жизнедеятельности : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Резчиков, А. В. Рязанцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 639 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13550-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/465937>

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Абрамова [и др.] ; под общей редакцией В. П. Соломина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 399 с.

2. Долгов, В. С. Основы безопасности жизнедеятельности : учебник / В. С. Долгов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 188 с.

3. Долгов, В. С. Основы безопасности жизнедеятельности : учебник / В. С. Долгов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-3928-7.

4. Суворова, Г. М. Методика обучения безопасности жизнедеятельности : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. М. Суворова, В. Д. Горичева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 212 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знать:</b>            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            номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности            приемы структурирования информации            формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации            содержание актуальной нормативно-правовой документации            современная научная и профессиональная терминология            психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;            основы проектной деятельности            сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей            правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности            основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, твердо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, четкие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.            Оценку <b>«хорошо»</b> 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 <b>«удовлетворительно»</b> 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 <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, четко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения</p>	<p>Оценка результатов устного и письменного опроса.            Оценка результатов тестирования.            Оценка результатов самостоятельной работы.            Оценка результатов выполнения домашних заданий.            Оценка результатов проведенного дифференцированного зачета.</p>

	необходимыми компетенциями.	
<p><b>Уметь:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы составлять план действия определять необходимые ресурсы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах реализовывать составленный план оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации оценивать практическую значимость результатов поиска оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию организовывать работу коллектива и команды</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, правильно обосновывающий принятое решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ; выполняющий работус соблюдением технологической последовательности; умеющий проводить анализ полученных данных. Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, который правильно применяет теоретический материал при выполнении практических работ; соблюдает технологическую последовательность; испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов. Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, испытывающий затруднения при выполнении практических работ, слабо аргументирующий принятые решения, не в полной мере интерпретирующий полученные результаты, не в полной мере соблюдающий технологическую последовательность. Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические работы, неправильно использующий ГОСТы, не умеющий сформулировать и выводы по результатам выполнения практических работ, не соблюдает технологическую</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета.</p>

соблюдать нормы экологической безопасности организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	последовательность	
---	--------------------	--

**СОДЕРЖАНИЕ**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
по специальности  
15.02.09 Аддитивные технологии

**2023 год**

**СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. СТРУКТУРА ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПРОФИЛЬНОГО УРОВНЯ**
- 2. КОМПЛЕКС ТРЕБОВАНИЙ И РЕКОМЕНДАЦИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПРОФИЛЬНОГО УРОВНЯ**
- 3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ (ДИПЛОМНОГО  
ПРОЕКТА)**



## **1. СТРУКТУРА ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПРОФИЛЬНОГО УРОВНЯ**

Для выпускников, осваивающих ППССЗ в рамках ФП «Профессионалитет», государственная итоговая аттестация в соответствии с ФГОС СПО проводится в форме демонстрационного экзамена профильного уровня и защиты дипломного проекта (работы).

### **1.1. Структура оценочных материалов**

Оценочные материалы для проведения демонстрационного экзамена профильного уровня включают в себя комплект(ы) оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания.

### **1.2. Структура комплекта оценочной документации**

Комплект оценочной документации (далее – КОД) должен включать в себя следующие разделы:

1. Комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена.
2. Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания.
3. План застройки площадки демонстрационного экзамена.
4. Требования к составу экспертных групп.
5. Инструкции по технике безопасности.
6. Образец задания.

## **2. КОМПЛЕКС ТРЕБОВАНИЙ И РЕКОМЕНДАЦИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПРОФИЛЬНОГО УРОВНЯ**

### **2.1. Организационные требования<sup>2</sup>:**

1. Демонстрационный экзамен профильного уровня проводится с использованием КОД, включенных образовательными организациями в программу ГИА.
2. Задания демонстрационного экзамена доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала демонстрационного экзамена.
3. Образовательная организация обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время демонстрационного экзамена выпускников, членов ГЭК, членов экспертной группы.
4. Демонстрационный экзамен проводится в ЦПДЭ, представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с КОД.
5. ЦПДЭ может располагаться на территории образовательной организации, а при сетевой форме реализации образовательных программ — также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации ЦПДЭ.
6. Выпускники проходят демонстрационный экзамен в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп.
7. Образовательная организация знакомит с планом проведения демонстрационного экзамена выпускников, сдающих демонстрационный экзамен, и лиц, обеспечивающих проведение демонстрационного экзамена, в срок не позднее чем за 5 (пять) рабочих дней до даты проведения экзамена.
8. Количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения демонстрационного экзамена, должны обеспечивать проведение демонстрационного экзамена в соответствии с КОД.
9. Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения демонстрационного экзамена главным экспертом проводится проверка готовности ЦПДЭ в присутствии членов экспертной группы, выпускников, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен ЦПДЭ, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.
10. Главным экспертом осуществляется осмотр ЦПДЭ, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий демонстрационного экзамена, а также распределение рабочих мест между выпускниками с использованием способа случайной выборки.

---

<sup>2</sup> Отдельные положения Порядка проведения государственной итоговой аттестации по программам СПО, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2021 № 800.

Результаты распределения обязанностей между членами экспертной группы и распределения рабочих мест между выпускниками фиксируются главным экспертом в соответствующих протоколах.

11. Выпускники знакомятся со своими рабочими местами под руководством главного эксперта, также повторно знакомятся с планом проведения демонстрационного экзамена, условиями оказания первичной медицинской помощи в ЦПДЭ. Факт ознакомления отражается главным экспертом в протоколе распределения рабочих мест.

12. Допуск выпускников в ЦПДЭ осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

13. Образовательная организация обязана не позднее чем за один рабочий день до дня проведения демонстрационного экзамена уведомить главного эксперта об участии в проведении демонстрационного экзамена тьютора (ассистента).

## 2.2. Рекомендуемое содержание КОД

### Компетенции, рекомендуемые для включения в содержание КОД

Код и наименование вида деятельности	Код и наименование профессионального модуля, в рамках которого осваивается ВД	Перечень оцениваемых ПК
<b>В соответствии с ФГОС СПО</b>		
ВД .01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели	ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля.
		ПК 1.2. Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий.
ВД.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на установках для аддитивного производства	ПМ.02. Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на установках для аддитивного производства	ПК 2.1. Организовывать и вести технологического процесса на установках для аддитивного производства.
		ПК 2.2. Контролировать правильность функционирования установки, регулировать ее элементы, корректировать программируемые параметры.
		ПК 2.3. Проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на установках для аддитивного производства.
		ПК 2.4. Подбирать параметры аддитивного технологического процесса и разрабатывать оптимальные режимы производства изделий на основе технического задания (компьютерной/цифровой модели).
ВД. 03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства	ПМ 03. Организация и проведение технического обслуживания и ремонта для аддитивного производства	ПК 3.1. Диагностировать неисправности установок для аддитивного производства.
		ПК 3.2. Организовывать и осуществлять техническое

		обслуживание и текущий ремонт механических элементов установок для аддитивного производства.
		ПК 3.3. Заменять неисправные электронные, электронно-оптические, оптические и прочие функциональные элементы установок для аддитивного производства и проводить их регулировку.
ВД. 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	ПМ 04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	

Умения и навыки, рекомендуемые для включения в содержание КОД, определяются в соответствии с разделом 4 ПОП-П.

### 3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ (ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА)

Программа организации проведения защиты дипломного проекта (работы) как формы ГИА должна включать общие положения, примерную тематику, структуру и содержание дипломной работы (проекта), порядок оценки результатов дипломной работы (проекта).

#### 3.1. Общие положения

Дипломный проект (работа) направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломный проект (работа) предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта (работы), демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

Тематика дипломных проектов (работ) определяется образовательной организацией. Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломного проекта (работы), в том числе предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Тема дипломного проекта (работы) должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

Для подготовки дипломного проекта (работы) выпускнику назначается руководитель и при необходимости консультанты, оказывающие выпускнику методическую поддержку.

Закрепление за выпускниками тем дипломных проектов (работ), назначение руководителей и консультантов осуществляется распорядительным актом образовательной организации.

#### 3.2. Примерная тематика дипломных работ (проектов) по специальности

1. Применение аддитивных технологий при изготовлении объемно пространственных остеологических макетов при помощи FDM - технологий
2. Разработка и изготовление фиксирующего устройства при переломе пальцев рук
3. Применение аддитивных технологий при изготовлении прототипа «Автополив»
4. Применение аддитивных технологий при изготовлении изделия в машиностроительном производстве
5. Применение аддитивных технологий при изготовлении изделия в машиностроительном производстве
6. Применение аддитивных технологий для изготовления мастер моделей для последующего массового производства изготовление изделий при помощи литья

7. Применение аддитивных технологий на примере изготовления прототипа и оснастки для массового выпуска "Винт БПЛА"
8. Применение аддитивных технологий при изготовлении изделия «Корпус БПЛА»
9. Применение аддитивных технологий при изготовлении прототипа токарного станка методом FDM печати
10. Применение аддитивных технологий при изготовлении прототипа мини квадрокоптера методом FDM
11. Применение аддитивных технологий при изготовлении корпуса робота – пылесоса методом FDM
12. Разработка и изготовление изделия «Тиски моделиста» методами аддитивных технологий.
13. Изготовление макета мехатронного захвата на аддитивной установке по технологии: FDM
14. Разработка и изготовление вертикально фрезерного станка по технологии: моделирования методом послойного наплавления
15. Восстановление деталей пневматического штуцера для плазмореза с помощью реверсивного инжиниринга.
16. Восстановление деталей пневматического штуцера для плазмореза с помощью реверсивного инжиниринга
17. Реверсивный инжиниринг как этап производства соединительного фланца для трубопровода. Калябин Д
18. Изготовление макета "Муфта Зубчатая" по технологии: моделирование методом послойного наплавления.
19. Проектирование и изготовление прессформы для изготовления деталей.
20. Изготовление макета "Клапан обратный" по технологии: моделирование методом послойного наплавления.

### 3.3. Структура и содержание дипломной работы (проекта)

Для обеспечения единства требований к выпускным квалификационным работам студентов устанавливаются следующие общие требования к составу, объему и структуре ВКР:

№	Состав дипломного проекта	Объем части	Содержание и структура составной части дипломного проекта
1	Пояснительная записка	Не менее 50 листов машинописного текста	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Титульный лист установленной формы;</li> <li>2. Задание на дипломное проектирование;</li> <li>3. Содержание;</li> <li>4. Введение;</li> <li>5. Основная часть, содержащая теоретическое и расчетное обоснование принятых в дипломном проекте решений и подразделяющаяся на разделы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проектно - расчетная часть</li> <li>- Экономическая часть (сравнение вариантов)</li> <li>- Охрана труда и окружающей среды</li> <li>- Заключение, оценка степени реальности ВКР</li> <li>- Список используемых источников</li> <li>- Приложения</li> </ul> </li> </ol>
2	Графическая часть	Не менее 3 листов формата А1, выполненных в программе «Компас»	Представление принятых в дипломном проекте решений в виде чертежей, эскизов, схем. <i>(Перечень графических материалов и содержание документальной части ВКР зависит от тематики ВКР, определяется руководителем ВКР и указывается в бланке задания на ВКР)</i>

3	Документальная часть		Комплект технологических документов на проектирование, монтаж и эксплуатацию автотранспортных средств.
---	----------------------	--	--

### 3.4. Порядок оценки результатов дипломной работы (проекта)

Критерии оценки ВКР руководителем ВКР, при рецензировании и защите ВКР.

*Основными критериями при определении оценки за выполнения ВКР студентом для Руководителя ВКР являются:*

- соответствие состава и объема выполненной ВКР студента заданию,
- качество профессиональных знаний и умений студента, уровень его профессионального мышления,
- степень самостоятельности студента при выполнении работы,
- умение студента работать со справочной литературой, нормативными источниками и документацией,
- положительные стороны, а также недостатки в работе,
- оригинальность, практическая и научная ценность принятых в работе решений,
- качество оформления работы,
- уровень проявленных общих и профессиональных компетенций.

*Основными критериями при определении оценки за ВКР студента для Рецензента ВКР являются:*

- соответствие состава и объема представленной ВКР заданию,
- качество выполнения всех составных частей ВКР,
- степень использования при выполнении ВКР последних достижений науки, техники, производства, экономики, передовых работ,
- оригинальность принятых в работе решений, практическая и научная значимость работы,
- качество оформления работы,
- уровень проявленных общих и профессиональных компетенций

### *Критерии оценки ВКР руководителем ВКР, рецензентом*

Направление оценки		Комментарий
Актуальность ВКР	Актуальность проблемы исследования, проектирования	Анализируется обоснование в ВКР актуальности проблемы исследования
	Цель, задачи, предмет, объект исследования, проектирования методы, используемые в работе	Оценивается объем и точность формулировки
Логика ВКР	Соответствие содержания структурных частей темы ВКР	Оценивается структура содержания ВКР в целом, связь ее частей с темой работы, конкретность формулировки темы, отражение в теме направленности работы, присутствие в каждой части обоснования рассмотрения данного вопроса в рамках данной темы
Сроки выполнения	Выполнение ВКР в установленные сроки	Анализируется выполнение календарного графика

	ВКР		ВКР выпускником, представление в установленные сроки
	Самостоятельность при разработке содержания ВКР	Наличие собственных суждений, выводов, мнений, заключений.	Оцениваются самостоятельные выводы, четкость, обоснованность и конкретность сформулированного мнения автора по поводу основных аспектов содержания работы. Оценивается степень владения специальной терминологией
	Литература	Использование первоисточников	Анализируется объем источников, используемых в работе, степень их использования
	Анализ содержания ВКР		Оценивается содержание основной части ВКР на предмет соответствия самостоятельному исследованию, проектированию, соответствие структурных частей содержания ВКР заданию, степень отражения вопросов, подлежащих разработке в содержании ВКР, степень владения выпускником методологическим аппаратом исследования, проектирования, степень осуществления сравнительно-сопоставительного анализа различных теоретических подходов, уровень выполнения практической части ВКР, степень раскрытия темы выпускной квалификационной работы
	Практическое значение ВКР		Оценивается степень прикладного характер, возможность внедрения работы в целом, отдельных частей в практической профессиональной деятельности
	Анализ представления принятых в дипломном проекте решений в виде чертежей, эскизов, схем (анализ графической части ВКР)		Анализируется объем и качество представленного графического, иллюстративного материала, его отражение содержания ВКР
	Документальная часть		Анализируется объем и качество представленной технической документации, её отражение содержания ВКР

*Критериями при определении оценки за выполнение и защиту ВКР на защите при ГЭК являются:*

- доклад выпускника,
- ответы выпускника на вопросы, позволяющие определить уровень теоретической и практической подготовки,
- качество, практическая ценность и значимость выполненной работы,
- уровень проявленных общих и профессиональных компетенций.
- качество портфолио выпускника и его представления.

*Оценка выполнения ВКР членами ГЭК проводится по показателям и критериям оценки результата:*

*1. Качество выпускной квалификационной работы оценивается по составляющим:*

- наличие в работе элементов исследования, актуальность проблемы исследования, проектирования и темы ВКР;
- уровень теоретической проработки вопросов ВКР, качество изучения источников, нормативной документации, логика проектирования, теоретического обоснования принимаемых конструкторских, технологических и управленческих решений;
- адекватность применения современных методик проектирования и конструирования, правильность использования конкретных методов и методик проектирования производственных участков,
- наличие предложений по модернизации реально существующих технологических процессов,
- логичное, последовательное, чёткое и технически грамотное изложение материала ВКР в соответствии с заданием с соответствующими выводами и обоснованными расчетами, предложениями;
- уровень проведения всестороннего анализа состояния объекта проектирования с использованием соответствующих методов обработки информации, выявление тенденций изменения процессов и проблем, требующих решения или совершенствования;
- практическая значимость выполненной ВКР: возможность практического применения результатов исследования, проектирования в деятельности конкретного предприятия (организации) или в сфере возможной профессиональной занятости выпускников;
- использование при выполнении ВКР современных пакетов компьютерных программ, информационных технологий и информационных ресурсов
- качество оформления ВКР в соответствии с методическими указаниями;

*2. Качество выступления на защите и предварительной защите ВКР оценивается по составляющим:*

- качество доклада: соответствие доклада содержанию ВКР, способность выпускника выделить научную и практическую ценность проектирования, умение пользоваться иллюстративным материалом, чертежами и др;
- качество ответов на вопросы: правильность, четкость, полнота и обоснованность ответов выпускника, умение лаконично и точно сформулировать свои мысли, используя при этом необходимую научную и техническую терминологию;
- качество чертежей, иллюстраций, презентаций к докладу: соответствие подбора иллюстративных материалов содержанию доклада, грамотность их оформления и упоминание в докладе, выразительность использованных средств;
- поведение при защите дипломного проекта: коммуникационные характеристики докладчика (манера говорить, отстаивать свою точку зрения, привлекать внимание к важным моментам в докладе или ответах на вопросы и т.д.).

### 3.5 Порядок оценки защиты дипломной работы (проекта)

Заместитель директора по учебно-производственной работе после ознакомления с отзывом руководителя и рецензией решает вопрос о допуске студента к защите, о чем производится соответствующая запись на титульной стороне ВКР, и передает выпускную квалификационную

работу в Государственную экзаменационную комиссию (ГЭК) не позднее, чем за 2 дня до начала ГИА. Допуск студента к защите ВКР оформляется приказом директора техникума

Защита ВКР проводится на заседании ГЭК. На защиту отводится до **30 минут**. Процедура защиты устанавливается председателем ГЭК по согласованию с членами комиссии и, как правило, включает доклад обучающегося (не более 10-15 минут), чтение отзыва и рецензии, вопросы членов комиссии, ответы обучающегося, представление портфолио достижений студента. Может быть предусмотрено выступление руководителей ВКР, а также рецензентов, если они присутствуют на заседании ГЭК.

За все сведения, изложенные в ВКР, порядок использования при ее составлении фактического материала и другой информации, обоснованность (достоверность) выводов и защищаемых положений, и своевременность сдачи выпускной квалификационной работы ответственность несет непосредственно обучающийся – автор ВКР.

В протоколе заседания ВКР записываются: итоговая оценка ВКР, присуждение квалификации и особое мнение. Протоколы заседаний ГЭК подписываются председателем, заместителем председателя, секретарем и членами комиссии.

Студенты, выполнившие ВКР, но получившие при защите неудовлетворительную оценку, имеют право на повторную защиту. ГЭК может признать целесообразным повторную защиту студентом той же ВКР, либо вынести решение о закреплении за ним нового задания на ВКР и определить срок повторной защиты не ранее, чем через год.



**Дополнительный профессиональный блок  
по запросу работодателя  
АО «Завод бурового оборудования»  
АО «ПО «Стрела»  
ООО «Пластик»**

*Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
"Гуманитарно-технический техникум" г. Оренбурга*

2023г.

**Содержание**

<b>Раздел 1. Матрица компетенций выпускника (профессиональных и корпоративных компетенций), формируемых по запросу работодателя .....</b>	<b>3</b>
<b>Раздел 2. Планируемые результаты освоения дополнительного профессионального блока .....</b>	
<b>Раздел 3. Структура дополнительного профессионального блока.....</b>	
3.1. Учебный план .....	
3.2. План обучения на предприятии с учетом специфики требований конкретного производства .....	
3.3. Рабочая программа профессионального модуля.....	
3.4. Рабочая программа учебной дисциплины .....	

## **РАЗДЕЛ 1. МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКА (ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ И КОРПОРАТИВНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ), ФОРМИРУЕМЫХ ПО ЗАПРОСУ РАБОТОДАТЕЛЯ**

1. Матрица компетенций выпускника (далее – МК) с учетом единого подхода подготовки рабочих кадров представляет собой совокупность взаимосвязанных между собой общих и профессиональных компетенций, определенных ФГОС СПО, а также требований профессиональных стандартов (далее – ПС) или единых квалификационных справочников при отсутствии ПС и запросов организации-работодателя к квалификации специалиста, которые должны быть сформированы у обучающегося по завершении освоения ОПОП.

2. МК разработана для профессии/специальности Код Наименование как результат освоения ОПОП, соответствующий требованиям запросам организаций, действующих в реальном секторе экономики.

3. МК включает в себя профессиональную и надпрофессиональную части.

4. Профессиональная часть МК представляет собой матрицу профессиональных компетенций выпускника, формируемых при освоении видов деятельности по запросу работодателя, и трудовых функций действующих профессиональных стандартов или иных документов.

5. Надпрофессиональная часть МК представляет собой интеграцию ОК, заявленных ФГОС СПО, и заявляемых организацией-работодателем обобщенных поведенческих моделей специалиста на рабочем месте (корпоративная культура).

6. Краткое описание и характеристика показателей сформированности корпоративных компетенций приведены в приложении к модели компетенций.

7. МК позволяет конструировать при помощи цифрового конструктора компетенций образовательные программы подготовки квалифицированных специалистов, рабочих и служащих, наиболее востребованных на региональном рынке труда в конкретном секторе экономики под запрос конкретных предприятий.

**Профессиональная часть матрицы компетенций выпускника  
по запросу работодателя**

Трудовые функции в соответствии с профессиональными стандартами (или иными нормативными документами)		Дополнительные виды деятельности, сформированные по запросу работодателя(ей)
		ВД 5 Изготовление изделий на термопласт автомате
<p align="center">40.063 Оператор инжекционно-литьевой машины (термопластавтомата) Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16.09.2022 № 572н</p>		
<p>ОТФ А Ведение полного цикла производства деталей и изделий из полимеров на инжекционно-литьевой машине (термопластавтомате)</p>	ТФ А/01.3	ПК 5.2
	ТФ А/02.3	ПК 5.2
	ТФ А/03.3	ПК 5.3
<p>ПС 40.021 Профессиональный стандарт "Фрезеровщик", Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26.07.2021 № 505н</p>		
<p>ОТФ А Изготовление на универсальных фрезерных станках простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству</p>	А/01.2	ПК 5.1

**Обозначения:** ПС – профессиональный стандарт; ОТФ – обобщенная трудовая функция; ТФ – трудовая функция.

**Надпрофессиональная часть матрицы компетенций выпускника  
по запросу работодателя**

Корпоративные компетенции	Требуемый показатель выраженности корпоративной компетенции ( <b>выделить желаемый уровень</b> , согласно требованиям предприятия-работодателя)			Реализуемые общие компетенции согласно ФГОС СПО
	Уровень ограниченной компетенции	Уровень базовый	Уровень мастерства	
<b>КК 1</b> Системное мышление / Анализ информации и выработка решений		+		<b>ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05</b>
<b>Описание.</b> Эффективно работает с разноплановой информацией: выделяет главное, отсекает второстепенное, систематизирует и анализирует данные, делает верные логичные выводы. Самостоятельно использует современные и достоверные источники получения информации для поиска оптимального решения. Формирует умозаключения на основании целостного представления о ситуации, принимая во внимание комплекс значимых факторов, в том числе неочевидных. Находит и использует возможности, заложенные в ситуации, оценивает риски, продумывает способы их минимизации. Видит разные факторы, влияющие на ситуацию. Структурирует информацию на основе значимых, не противоречащих друг другу критериев.				
<b>КК 2</b> Планирование и организация деятельности		+		<b>ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 08</b>
<b>Описание.</b> Эффективно планирует свою деятельность: декомпозирует задачи на подзадачи, планирует этапы выполнения, расставляет приоритеты по принципу важно/срочно, самостоятельно рассчитывает и использует необходимые ресурсы, самостоятельно ориентируется в соотношении (процент) резервов и затрат. Планирует ход выполнения задачи, прогнозирует возможные отклонения; четко указывает реальный и критический срок выполнения задач; объективно оценивает ресурсы, нужные для работы. Составляет план действия. Определяет необходимые ресурсы. Реализовывает составленный план. Оценивает результат и последствия своих действий.				
<b>КК 3</b> Ориентация на результат		+		<b>ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 08</b>
<b>Описание.</b> Ставит перед собой сложные цели, определяет количественные и качественные критерии успеха, формирует четкий образ результата (ключевой показатель эффективности). Сталкиваясь со сложностями и препятствиями, предлагает свои варианты решения и осуществляет их. Выполняет принятые на себя обязательства в срок и в полном объеме. Самостоятельно оценивает результат своей работы, видит достоинства и недостатки (предлагает способы их устранения в будущем), берет на себя ответственность за достигнутые показатели. Находит возможности улучшить полученный результат в дальнейшем.				
<b>КК 4</b> Построение отношений / эффективная коммуникация		+		<b>ОК 01; ОК 06; ОК 07</b>
<b>Описание.</b> Инициативен в установлении новых контактов, выстраивает честные и открытые взаимоотношения. Придерживается установленных правил, поддерживает атмосферу сотрудничества, внимателен к другим, располагает к себе. В трудных ситуациях общения, при возникновении разногласий, сохраняет спокойствие и выдержку, стремится контролировать собственные эмоциональные проявления. Четко и ясно формулирует свое мнение. Логично выстраивает последовательность изложения, обосновывает свою позицию.				
<b>КК 5</b> Открытость новому		+		<b>ОК 04; ОК 05; ОК 08; ОК 09</b>

**Описание.** Открыт новому, позитивно относится к изменениям, быстро адаптируется в незнакомой ситуации. С интересом относится к сложным задачам, стремится получить новый опыт в разных областях, легко обучается. Эффективен в ситуации изменений, быстро переключается с одного вида деятельности на другой, корректирует свои действия с учетом новых обстоятельств. Способен быстро схватывать суть, перенимать успешный опыт других, обогащать свое видение за счет альтернативных точек зрения.

**Обозначения:**  – определяется работодателем;

 – определяется федеральным государственным образовательным стандартом

**Характеристика корпоративных компетенций**

<b>Корпоративные компетенции</b>	<b>Характеристика</b>
КК 1 Системное мышление / Анализ информации и выработка решений	Эффективно работает с разноплановой информацией: выделяет главное, отсекает второстепенное, систематизирует и анализирует данные, делает верные логичные выводы. Самостоятельно использует современные и достоверные источники получения информации для поиска оптимального решения. Формирует умозаключения на основании целостного представления о ситуации, принимая во внимание комплекс значимых факторов, в том числе неочевидных. Находит и использует возможности, заложенные в ситуации, оценивает риски, продумывает способы их минимизации. Видит разные факторы, влияющие на ситуацию. Структурирует информацию на основе значимых, не противоречащих друг другу критериев.
КК 2 Планирование и организация деятельности	Эффективно планирует свою деятельность: декомпозирует задачи на подзадачи, планирует этапы выполнения, расставляет приоритеты по принципу важно/срочно, самостоятельно рассчитывает и использует необходимые ресурсы, самостоятельно ориентируется в соотношении (процент) резервов и затрат. Планирует ход выполнения задачи, прогнозирует возможные отклонения; четко указывает реальный и критический срок выполнения задач; объективно оценивает ресурсы, нужные для работы. Составляет план действия. Определяет необходимые ресурсы. Реализовывает составленный план. Оценивает результат и последствия своих действий.
КК 3 Ориентация на результат	Ставит перед собой сложные цели, определяет количественные и качественные критерии успеха, формирует четкий образ результата (ключевой показатель эффективности). Сталкиваясь со сложностями и препятствиями, предлагает свои варианты решения и осуществляет их. Выполняет принятые на себя обязательства в срок и в полном объеме. Самостоятельно оценивает результат своей работы, видит достоинства и недостатки (предлагает способы их устранения в будущем), берет на себя ответственность за достигнутые показатели. Находит возможности улучшить полученный результат в дальнейшем.
КК 4 Построение отношений / эффективная коммуникация	Инициативен в установлении новых контактов, выстраивает честные и открытые взаимоотношения. Придерживается установленных правил, поддерживает атмосферу сотрудничества, внимателен к другим, располагает к себе. В трудных ситуациях общения, при возникновении разногласий, сохраняет спокойствие и выдержку, стремится контролировать собственные эмоциональные проявления. Четко и ясно формулирует свое мнение. Логично выстраивает последовательность изложения, обосновывает свою позицию.
КК 5 Открытость новому	Открыт новому, позитивно относится к изменениям, быстро адаптируется в незнакомой ситуации. С интересом относится к сложным задачам, стремится получить новый опыт в разных областях, легко обучается. Эффективен в ситуации изменений, быстро переключается с одного вида деятельности на другой, корректирует свои действия с учетом новых обстоятельств. Способен быстро схватывать суть, перенимать успешный опыт других, обогащать свое видение за счет альтернативных точек зрения.

**Требуемый показатель выраженности корпоративной компетенции**

<b>Критерии выраженности</b>	<b>Уровень</b>
------------------------------	----------------

<p>Все обязанности выполнены в полной мере. Многие результаты превосходят запланированные, достижения выходят за рамки непосредственных обязанностей. Все ключевые компетенции, профессионально-технические знания и навыки, необходимые для конкретной должности, развиты в достаточной степени или на уровне выше требуемого. Работник справился с внештатными ситуациями и достиг результатов, даже несмотря на возникшие незапланированные трудности. Проявляет необходимое поведение в нестандартных ситуациях повышенной сложности, передает знания другим.</p>	<p>Уровень мастерства</p>
<p>Выполнены основные обязанности. Результаты в основном соответствуют запланированным. Некоторые задачи выполнены не в полном объеме. Отдельные компетенции, профессионально-технические знания и навыки, необходимые на занимаемой работником должности, требуют развития. Поведение соответствует требованиям должности.</p>	<p>Уровень базовый</p>
<p>Работник выполняет свои ключевые обязанности лишь частично. Некоторые задачи не выполнены. Компетенции, профессионально-технические знания и навыки, необходимые для данной должности, развиты слабо. Есть конкретные промахи, которые можно четко сформулировать. В поведении слабо выражены корпоративные компетенции.</p>	<p>Уровень ограниченной компетентности</p>

## РАЗДЕЛ 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО БЛОКА

### 2.1. Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции
<i>ВД 5 Изготовление изделий на термопласт автомате</i>	<i>ПК 5.1 Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели пресс – форм, изготавливать на станках ЧПУ</i>		<b>Навыки:</b>
		Н.5.1.01	<i>Анализ исходных данных для выполнения технологической операции фрезерования заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству</i>
		Н.5.1.02	<i>Настройка и наладка горизонтального и вертикального универсального фрезерного станка для обработки заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству</i>
		Н.5.1.03	<i>Выполнение технологической операции фрезерования заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству</i>
		Н. 5.1.04	<i>Выполнение операций по построению трехмерных моделей в САПР системе</i>
			<b>Умения:</b>
		У.5.1.01	<i>Читать и применять техническую документацию на простые детали</i>
		У.5.1.02	<i>Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления</i>
			<b>Знания:</b>
		3.5.1.01	<i>Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы</i>
		3.5.1.02	<i>Правила чтения технологической и конструкторской документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы</i>
		3.5.1.03	<i>Система допусков и посадок, качества точности, параметры шероховатости</i>
			<i>ПК 5.2 Ведение процесса литья на инжекционно-</i>
		Н.5.2.01	<i>Загрузка полимерных компонентов в бункер литьевой машины</i>



<i>литьевой машине (термопластавтомате)</i>	Н.5.2.02	<i>Нагревание и накопление массы в бункере</i>
	Н.5.2.03	<i>Ведение процесса расплавления компонентов и подача расплава в форму</i>
	Н.5.2.04	<i>Настройка механизмов литьевой машины под заданный режим литья</i>
		<b>Умения:</b>
	У.5.2.01	<i>Настраивать режимы работы оборудования, отвечающего за сушку полимерного сырья, влагоудаление, транспортировку и загрузку</i>
	У.5.2.02	<i>Контролировать параметры процесса литья</i>
	У.5.2.03	<i>Обслуживать пресс-формы</i>
		<b>Знания:</b>
	3.5.2.01	<i>Методы контроля параметров технологического процесса</i>
	3.5.2.02	<i>Устройство и принцип работы обслуживаемого оборудования и приспособлений, отвечающих за съём деталей, изделий (механизмы, роботы)</i>
	3.5.2.03	<i>Конструктивные особенности литьевых форм, отвечающие за съём детали, изделия</i>
	<i>ПК 5.3 Определение качества отлитых деталей и изделий в соответствии с техническими условиями</i>	
Н.5.3.01		<i>Приемка сырьевых компонентов в соответствии с паспортными данными поставщика и техническим заданием</i>
		<b>Умения:</b>
У.5.3.01		<i>Рассчитывать нормы расхода используемого сырья</i>
		<b>Знания:</b>
	3.5.3.01	<i>знания Требования к качеству готовой смеси</i>

### РАЗДЕЛ 3. СТРУКТУРА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО БЛОКА

#### 3.1. Учебный план по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)/ квалифицированных рабочих, служащих (ПКРС)<sup>3</sup>

Индекс	Наименование	Всего, ак.ч	В т.ч. в форме практической подготовки	Рекомендуемый курс изучения
1	2	3	4	5
<b>ДПБ</b>	<b>Дополнительный профессиональный блок</b> АО «Завод бурового оборудования», АО «ПО «Стрела», ООО «Пластик»	<b>564</b>	287	3
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный цикл</b>	<b>72</b>		
ОП.01	Финансовая грамотность	36		
ОП.02	Основы бережливого производства	36		
ПМ.05	<b>Профессиональный цикл</b>	492	287	3
<b>ПМ.05</b>	<i>Изготовление изделий на термопласт автомате</i>	<b>492</b>	<b>287</b>	<b>3</b>
МДК.5.1	<i>Цифровое моделирование пресс форм в компьютерных системах</i>	<b>68</b>	<b>22</b>	3
МДК.5.2	<i>Изготовление пресс - форм на станках ЧПУ</i>	116	44	3
МДК.5.3	<i>Изготовление изделий на термопласта автомате</i>	110	28	3
УП.05	Учебная практика	36	36	3
ПП.05	Производственная практика	144	144	3

<sup>3</sup>Учебный план в структуре ДПБ разрабатывается с учетом запроса конкретного работодателя, а также предусматривает внедрение цифрового модуля по формированию компетенций для цифровой экономики.

<b>Итого:</b>	416	287	3
---------------	-----	-----	---

### 3.2. План обучения на предприятии с учетом специфики требований конкретного производства

*План обучения на предприятии заполнен исходя из 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	Содержание практической подготовки (виды работ)	ПМ		Длительность обучения (в часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка <sup>4</sup>	Ответственный от предприятия (при необходимости)
		Код	Наименование				
1.	УП 05	ПМ 05	Изготовление изделий на термопласт автомате	36	6		
2.	ПП05	ПМ 05	Изготовление изделий на термопласт автомате	144	6		

<sup>4</sup> Оснащение указано в п. 6.1.2.5

### **3.3. Рабочая программа профессионального модуля**

#### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ 05. Изготовление изделий на термопласт автомате»**

**Дополнительный профессиональный блок**

**2023 год**

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>...</b>
<b>1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>...</b>
<b>2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>...</b>
<b>3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>...</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### «ПМ 05. Изготовление изделий на термопласт автомате»

#### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности ВД 5 Изготовление изделий на термопласт автомате и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

##### 1.1.1. Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
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 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 общечеловеческих 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.

##### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</i>
ВД 5	Изготовление изделий на термопласт автомате
ПК 5.1	Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели пресс – форм, изготавливать на станках ЧПУ
ПК 5.2	Ведение процесса литья на инжекционно-литьевой машине (термопластавтомате)
ПК 5.3	Определение качества отлитых деталей и изделий в соответствии с техническими условиями

##### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<b>Виды деятельности</b>	<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код</b>	<b>Показатели освоения компетенции</b>
<i>ВД 5 Изготовление изделий на термопласт автомате</i>	<i>ПК 5.1 Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые</i>		<b>Навыки:</b>
		Н.5.1.01	<i>Анализ исходных данных для выполнения технологической операции фрезерования заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству</i>

<i>трехмерные модели пресс – форм, изготавливать на станках ЧПУ</i>	Н.5.1.02	<i>Настройка и наладка горизонтального и вертикального универсального фрезерного станка для обработки заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству</i>
	Н.5.1.03	<i>Выполнение технологической операции фрезерования заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству</i>
	Н. 5.1.04	<i>Выполнение операций по построению трехмерных моделей в САПР системе</i>
		<b>Умения:</b>
	У.5.1.01	<i>Читать и применять техническую документацию на простые детали</i>
	У.5.1.02	<i>Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления</i>
		<b>Знания:</b>
	3.5.1.01	<i>Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы</i>
	3.5.1.02	<i>Правила чтения технологической и конструкторской документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы</i>
	3.5.1.03	<i>Система допусков и посадок, качества точности, параметры шероховатости</i>
<i>ПК 5.2 Ведение процесса литья на инжекционно-литьевой машине (термопластавтомате)</i>		<b>Навыки:</b>
	Н.5.2.01	<i>Загрузка полимерных компонентов в бункер литьевой машины</i>
	Н.5.2.02	<i>Нагревание и накопление массы в бункере</i>
	Н.5.2.03	<i>Ведение процесса расплавления компонентов и подача расплава в форму</i>
	Н.5.2.04	<i>Настройка механизмов литьевой машины под заданный режим литья</i>
		<b>Умения:</b>
	У.5.2.01	<i>Настраивать режимы работы оборудования, отвечающего за сушку полимерного сырья, влагоудаление, транспортировку и</i>

			<i>загрузку</i>
		У.5.2.02	<i>Контролировать параметры процесса литья</i>
		У.5.2.03	<i>Обслуживать пресс-формы</i>
			<b>Знания:</b>
		З.5.2.01	<i>Методы контроля параметров технологического процесса</i>
		З.5.2.02	<i>Устройство и принцип работы обслуживаемого оборудования и приспособлений, отвечающих за съём деталей, изделий (механизмы, роботы)</i>
		З.5.2.03	<i>Конструктивные особенности литьевых форм, отвечающие за съём детали, изделия</i>
	<i>ПК 5.3 Определение качества отлитых деталей и изделий в соответствии с техническими условиями</i>		<b>Навыки:</b>
		Н.5.3.01	<i>Приемка сырьевых компонентов в соответствии с паспортными данными поставщика и техническим заданием</i>
			<b>Умения:</b>
		У.5.3.01	<i>Рассчитывать нормы расхода используемого сырья</i>
			<b>Знания:</b>
		З.5.3.01	<i>знания Требования к качеству готовой смеси</i>

## 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **492**

в том числе в форме практической подготовки **287**

Из них на освоение МДК **294**

практики, в том числе учебная **180**

Промежуточная аттестация **18**



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.					
				Всего	Обучение по МДК			Практики	
					Лабораторных и практических занятий	Самостоятельная работа <sup>5</sup>	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ПК 5.1 КК 1 КК 2 КК 3	Раздел N1. Цифровое моделирование пресс форм в компьютерных системах	<b>54</b>	22	<b>54</b>	22	18			
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК 5.1 ПК 5.3	Раздел 2. Изготовление пресс - форм на станках ЧПУ	<b>114</b>	44	<b>114</b>	44	38	12		
ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 08.	Раздел N 3. Изготовление изделий на термопластавтомате	<b>50</b>	28	<b>50</b>	<b>28</b>	17			

<sup>5</sup>Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

ОК 09. ПК 5.2 ПК 5.3 КК 2 КК4									
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3	Учебная практика	<b>36</b>						<b>36</b>	
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3	Производственная практика	<b>144</b>							<b>144</b>
	Промежуточная аттестация	<b>18</b>							
	<b>Всего:</b>	<b>416</b>	<b>107</b>	<b>315</b>	<b>108</b>	<b>73</b>	<b>12</b>	<b>36</b>	<b>144</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Моделирование пресс форм в компьютерных системах</b>		<b>54 / 22</b>		
<b>МДК 05.01 Цифровое моделирование пресс форм в компьютерных системах</b>		<b>54 / 22</b>		
<b>Тема 1.1. Основы проектирование пресс-форм литья под давлением.</b>	<b>Содержание</b>	12	ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ПК 5.1 КК 1 КК 2 КК 3	Н 05.02 Н.05.08 У 05.05 У 05.06 3 05.05
	1.1 Современные технологии профессиональной деятельности. Рабочее место проектировщика прессформ: оснащение, ПО. Виды систем автоматизированного проектирования.			
	2.1 Технология изготовления изделий из полимерных материалов. Полимерные материалы. Этапы изготовления изделий из полимерных материалов. Основные элементы и этапы проектирования пресс-формы			
	3.1 Основы проектирование пресс-форм литья под давлением. Пластиковая деталь в проекте пресс-формы; Исходный проект пресс-формы; Элемент «Пуансон» и «Матрица»; Поверхность разъема в проекте пресс-форм; Система подачи расплавленной пластмассы; Система охлаждения; Анализ заполнения в проекте пресс-форм; Вставка в проект пресс-формы; Компоненты для сборки пресс-формы; Создание проекта многогнездной пресс-формы; Оформление чертежей пресс-формы (сборочный чертеж со спецификацией, вставок матрицы и пуансона, плиты матрицы, плиты пуансона, опорной плиты пуансона, плиты толкателей) в соответствии с требованиями ГОСТ с указанием всех необходимых размеров, технических требований, допусков форм и расположения, выполнением необходимых разрезов			
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>22</b>		
1.Практическая работа 1- 11. Проектирование пресс-формы в САД системе. 2.Практическая работа 12 - 22. Проектирование пресс-формы для заданных трехмерных моделей деталей и оформление чертежей пресс-формы.		22	ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ПК 5.1 КК 1 КК 2 КК 3	Н 05.02 Н.05.08 У 05.05 У 05.06 3 05.05

<b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1.</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пластиковая деталь в проекте пресс-формы.</li> <li>2. Элемент «Пуансон» и «Матрица»;</li> <li>3. Поверхность разъема в проекте пресс-форм;</li> <li>4. Система подачи расплавленной пластмассы;</li> <li>5. Система охлаждения;</li> <li>6. Анализ заполнения в проекте пресс-форм;</li> <li>7. Вставка в проект пресс-формы;</li> <li>8. Компоненты для сборки пресс-формы;</li> <li>9. Создание проекта многогнездной пресс-формы;</li> <li>10. Оформление чертежей пресс-формы</li> </ol>		18		
<b>Дифференцированный зачет</b>		2		
<b>Раздел 2. Изготовление пресс - форм на станках ЧПУ</b>		<b>114/44</b>		
<b>МДК 2. Изготовление пресс - форм на станках ЧПУ</b>		<b>114/44(38)</b>		
<b>Тема 1. Требования охраны труда и техники безопасности</b>	<b>Содержание</b>	2	<b>ОК 01.</b> <b>ОК 02.</b> <b>ОК 03.</b> <b>ОК 04.</b> <b>ПК 5.1</b> <b>ПК 5.3</b>	Н 05.01. Н 05.03 Н.05.04 Н.05.05 У 05.02 У 05.06 3 05.02 3 05.05
	Общие требования охраны труда, требования безопасности на участке механической обработки; требования безопасности на участке литья под давлением; требования безопасности на участке слесарной обработки			
<b>Тема 2. Основы проектирования технологии обработки на фрезерном станке с ЧПУ</b>	Классификация фрезерных станков. Подбор режущего инструмента. Подбор инструментальной оснастки. Изучение конструкции и кинематики фрезерного станка с компьютерной системой ЧПУ. Общие понятия о наладке и эксплуатации автоматизированного оборудования. Проектирование технологического процесса обработки заготовок на фрезерном станке с ЧПУ	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК 5.1 ПК 5.3	Н 05.01. Н 05.03 Н.05.04 Н.05.05 У 05.02 У 05.06 3 05.02 3 05.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>			
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Практическая работа. Установка и смена режущих инструментов в инструментальном магазине станка с ЧПУ.</li> <li>2. Практическая работа. Выбор режущего инструмента и выполнение расчёта режимов резания.</li> </ol>	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК 5.1 ПК 5.3	Н 05.01. Н 05.03 Н.05.04 Н.05.05 У 05.02 У 05.06 3 05.02

				3 05.05
<b>Тема 3. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением</b>	<b>Содержание</b>			
	Изучение различных систем координат, применяемых на станке. Система координат станка (СКС). Система координат детали (СКД). Изучение системы команд станка (изучение стандартных G, M кодов). Написание управляющей программы (УП) для работы станка с применением G, M кодов.	10	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК 5.1 ПК 5.3	Н 05.01. Н 05.03 Н.05.04 Н.05.05 У 05.02 У 05.06 3 05.02 3 05.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>	6		
	1. Практическая работа . Написание управляющей программы (УП) для работы станка с применением G, M кодов	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК 5.1 ПК 5.3	Н 05.01. Н 05.03 Н.05.04 Н.05.05 У 05.02 У 05.06 3 05.02 3 05.05
<b>Тема 4. Автоматизация программирования станков с ЧПУ в CAD/CAM системах.</b>	<b>Содержание</b>			
	Системы автоматического управления технологическим оборудованием. Виды программирования ЧПУ. Функциональные составляющие (подсистемы) ЧПУ. Автоматизация программирования станков с ЧПУ в CAD/CAM системах.	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК 5.1 ПК 5.3	Н 05.01. Н 05.03 Н.05.04 Н.05.05 У 05.02 У 05.06 3 05.02 3 05.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>			
	1. Практическая работа . Разработка управляющих программ станков с ЧПУ в CAD/CAM системах для создания пресс – форм.	10	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК 5.1 ПК 5.3	Н 05.01. Н 05.03 Н.05.04 Н.05.05 У 05.02 У 05.06 3 05.02 3 05.05
<b>Тема 5. Изготовление пресс –</b>	<b>Содержание</b>			
	Выполнение работ на фрезерных станках различного типа и вида.	6	ОК 01.	Н 05.01.

<i>форм на фрезерных станках с числовым программным управлением.</i>	Изготовление и обработка деталей на станках с ЧПУ.		ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК 5.1 ПК 5.3	Н 05.03 Н.05.04 Н.05.05 У 05.02 У 05.06 З 05.02 З 05.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>			
	1 Практическая работа Изготовление и обработка пресс - форм на станках с ЧПУ.	18	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК 5.1 ПК 5.3	Н 05.01. Н 05.03 Н.05.04 Н.05.05 У 05.02 У 05.06 З 05.02 З 05.05
<b>Тема 6.</b> <i>Технологический процесс обработки пресс - формы</i>	<b>Содержание</b>	4		
	Методы отделочной обработки поверхностей. Технологический процесс обработки деталей. Электрофизические и электрохимические методы обработки. Шлифование внутренней поверхности форм.		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК 5.1 ПК 5.3	Н 05.01. Н 05.03 Н.05.04 Н.05.05 У 05.02 У 05.06 З 05.02 З 05.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>	6		
	Практическая работа . Пост обработка пресс – форм. Подготовка к использованию.			
<b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>Изучение и применение системы автоматизированного проектирования (САПР)</li> <li>для станков с ЧПУ</li> <li>Применение САМ модуля системы САПР для автоматизированного формирования</li> <li>управляющей программы</li> <li>Изучение и применение постпроцессора для конкретной системы управления станка</li> <li>Написание управляющей программы при помощи САПР. Наладка управляющей программы в режиме имитатора</li> <li>Контроль процесса резания по подаче, допустимой жесткостью державки; по подаче, допустимой прочностью твердосплавной пластинки; по подаче, допустимой прочностью механизма подачи; по подаче, допустимой шероховатостью поверхности; по подаче,</li> </ol>		38		

допустимой крутящим моментом на шпинделе; по подаче, допустимой стойкостью резца; по допустимой скорости резания				
<b>Экзамен</b>		12		
<b>Раздел 3. Изготовление изделий на термопластавтомате</b>		50/28		
<b>МДК 3. Изготовление изделий на термопластавтомате</b>				
<b>Тема 1. Основы эксплуатации экструзионного оборудования</b>	Особенности экструзионного оборудования. Принцип работы экструзионных агрегатов .	2	ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 08. ОК 09. ПК 5.2 ПК 5.3 КК 2 КК4	Н.05.05 Н.05.06 Н.05.07 У 05.03 У 05.04 3 05.01 3 05.02
<b>Тема 2. Изготовление изделий из термопластов литьем под давлением</b>	Технология литья под давлением . Влияние технологических параметров на качество изделий Технологические параметры процесса литья под давлением. Виды брака и способы их устранения.	3	ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 08. ОК 09. ПК 5.2 ПК 5.3 КК 2 КК4	Н.05.05 Н.05.06 Н.05.07 У 05.03 У 05.04 3 05.01 3 05.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>	28		
	Практическая работа .Получение изделий из термопластов методом литья под давлением		ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 08. ОК 09. ПК 5.2 ПК 5.3 КК 2 КК4	Н.05.05 Н.05.06 Н.05.07 У 05.03 У 05.04 3 05.01 3 05.02
<b>Дифференцированный зачет</b>				
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды технологического оборудования для подготовки полимерных материалов.</li> <li>2. Виды технологического оборудования для переработки полимерных материалов.</li> <li>3. Виды технологического оборудования для завершающих процессов.</li> </ol>				

4. Виды технологического оборудования для вспомогательных процессов			
<b>Учебная практика раздела</b> <b>Виды работ</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчёт номинальных размеров прессуемой детали и инструмента</li> <li>2. Определение прессовки, массы навески и детали</li> <li>3. Определение центра давления детали</li> <li>4. Определение общей высоты матрицы</li> <li>5. Определение предельно допустимых размеров рабочей полости матрицы</li> <li>6. Выполнения пресс-форм, пуансонов, матрицы, стрежней</li> </ol>	<b>36</b>		
<b>Производственная практика раздела 1</b> <b>Виды работ</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Моделирование пресс форм в CAD системах</li> <li>2. Написание управляющих программ</li> <li>3. Изготовление пресс форм на фрезерных станках с ЧПУ</li> <li>4. Работа на термопласт автомате</li> </ol>	<b>144</b>		
<b>Всего</b>	<b>416</b>		



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет(ы)«Инженерной графики» оснащенный(ые) в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии .

Участок « Изготовление изделий на термопласт автомате», оснащенный(ые) в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Мастерская(ие)«Фрезерные работы на станках с ЧПУ», оснащенный(ые) в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной профессии/специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы по профессии/специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные издания

1.МуленкоВ.В., Компьютерные технологии и автоматизированные системы в машиностроении. -Москва: РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина, 2019 – 723.

2.Крыжановский В.К., Кербер М.Л., Бурлов В.В., Паниматченко А.Д. Производство изделий из полимерных материалов: Учебное пособие.,-СПб.: Профессия,2020.

##### 3.2.2. Основные электронные издания

1.Журнал «Полимерные материалы».

2. <http://www.mashportal.ru/>

##### 3.2.3. Дополнительные источники

1.А. Ловыгин, Л. Теверовский. Современный станок с ЧПУ и САД/САМ системы, издательство ДМК-Пресс, серия САПР от А до Я, 2015 .

2.Технология полимерных материалов: учебное пособие/ А.Ф. Николаев, В.К.Крыжановский, В.В. Бурлов и др.; под общ. ред. В.К. Крыжановского. - СПб. :Профессия, 2008.

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 5.1 Создавать и корректировать средствами компьютерного	- Моделировать в САПР системах - Составлять программы для изготовления пресс форм	- защиты практических работ; - тестирование Экзамен

6 В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

проектирования цифровые трехмерные модели пресс – форм, изготавливать на станках ЧПУ		
ПК 5.2 Ведение процесса литья на инжекционно-литьевой машине (термопластавтомате)	- Ведение процесса расплавления компонентов и подача расплава в форму - Настройка механизмов литьевой машины под заданный режим литья	Текущий контроль в форме: - устный опрос -защиты практических работ; - тестирование Экзамен
ПК 5.3 Определение качества отлитых деталей и изделий в соответствии с техническими условиями	Приемка сырьевых компонентов в соответствии с паспортными данными поставщика и техническим заданием	защиты практических работ
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)	Текущий контроль в форме: - устный опрос -защиты практических работ; - тестирование Экзамен
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации оценивать практическую значимость результатов поиска оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	Текущий контроль в форме: - устный опрос -защиты практических работ; - тестирование Экзамен
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие,	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию	Текущий контроль в форме: - устный опрос -защиты практических работ;

<p>предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>	<p>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</p>	<p>- тестирование          Экзамен</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>	<p>организовывать работу коллектива и команды          взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>Текущий контроль в форме:          - устный опрос          - защиты практических работ;          - тестирование          Экзамен</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>Текущий контроль в форме:          - устный опрос          - защиты практических работ;          - тестирование          Экзамен</p>
<p>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;</p>	<p>описывать значимость своей профессии          применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>Текущий контроль в форме:          - устный опрос          - защиты практических работ;          - тестирование          Экзамен</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого</p>	<p>соблюдать нормы экологической безопасности;          определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства          организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении</p>	<p>Текущий контроль в форме:          - устный опрос          - защиты практических работ;          - тестирование          Экзамен</p>

производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	климатических условий региона	
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 профессии	Текущий контроль в форме: - устный опрос - защиты практических работ; - тестирование Экзамен
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	Текущий контроль в форме: - устный опрос - защиты практических работ; - тестирование Экзамен

### 3.4. Рабочая программа учебной дисциплины

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Финансовая грамотность**

2023 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения примерной программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.16 Финансовая грамотность является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина ОП.16 Финансовая грамотность является общепрофессиональной и относится к профессиональному учебному циклу. Формирует базовые навыки финансовой грамотности и принятия финансовых решений в области управления личными финансами у обучающихся.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять на практике правила грамотного и безопасного поведения при взаимодействии с финансовыми институтами (банки, фондовый рынок, налоговая служба, страховые компании, валютный рынок);
- решать практические финансовые задачи, анализировать и интерпретировать их условия (назначение разных банковских услуг, виды вкладов, плюсы и минусы кредитования, способы страхования, доходность и риски при размещении сбережений в ценные бумаги, информация по фондовому рынку, учёт и планирование личных доходов, налогообложение и налоговые вычеты, альтернативные инструменты обеспечения старости, презентация своих качества компетенций как работника, организационно-правовые формы предприятий, выбор финансовых продуктов и услуг, безопасность финансовых операций, в том числе в сети Интернет);
- ставить финансовые цели и планировать деятельность по достижению целей с учётом возможных альтернатив;
- оценивать способы решения практических финансовых задач и делать оптимальный выбор, выполнять самоанализ полученного результата.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- базовые понятия финансовой сферы (банк, банковские услуги и продукты, кредит, сберегательный вклад, банковская карта, инвестиции, фондовый рынок, риск, ценные бумаги, операции с ценными бумагами, инвестиционный портфель, страхование, страховой случай, личное страхование, страхование имущества, страхование гражданской ответственности, доходы и расходы семьи, налоги, налоговый вычет, ИНН, пенсия, пенсионные накопления, пенсионное страхование, фирма, финансовый менеджмент, банкротство фирмы, предпринимательство, предприниматель, предприятие, организационно-правовая

форма предприятия, бизнес-план, финансовые риски, экономический кризис, финансовое мошенничество, финансовая безопасность);

– правила грамотного и безопасного поведения при взаимодействии с финансовыми институтами (банки, фондовый рынок, налоговая служба, страховые компании, валютный рынок).

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать **общими компетенциями**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>36</b>
В форме практической подготовки	26
<b><i>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (вариативная часть)</i></b>	<b>36</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	26
<b><i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i></b>	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Финансовая грамотность

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	В форме практической подготовки	з/у/н
1	2	3		
Раздел 1. Банки: чем они могут быть полезны	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		
	<b>1. Банки: чем они могут быть полезны</b>			
	<b>Тематика учебных занятий:</b> Банковская система России. Текущие счета и банковские карты. Сберегательные вклады: как они работают и как сделать выбор. Как работает банк.	<b>4</b>		
	<b>Практические занятия:</b> Кредиты: когда их брать и как оценить. Условия и способы получения кредитов. Виды кредитов. Прочие услуги банков.	<b>6</b>	<b>6</b>	
Раздел 2. Фондовый и валютный рынки: как их использовать для роста доходов	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>8</b>		
	<b>1. Фондовый и валютный рынки: как их использовать для роста доходов</b>			
	<b>Тематика учебных занятий:</b> Риск и доходность. Акции. Облигации. Рынок Форекс.	<b>4</b>		
	<b>Практические занятия:</b> Как работает фондовая биржа и кто может на ней торговать? Формируемый инвестиционный портфель. Как инвестиции помогают расти доходам?	<b>4</b>	<b>4</b>	
Раздел 3. Страхование: что и как надо страховать, чтобы не попасть в беду	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>10</b>		
	<b>1. Страхование: что и как надо страховать, чтобы не попасть в беду</b>			
	<b>Тематика учебных занятий:</b> Страхование: что и как надо страховать, чтобы не попасть в беду? Виды страхования в России. Страхование здоровья и жизни. Как работает страховая компания?	<b>4</b>		
	<b>Практические занятия:</b> Кейс — «Страхование жизни». Страхование имущества: как это работает. Учимся понимать договор страхования. Страховые компании, услуги для физических лиц. Как использовать страхование в повседневной жизни?	<b>6</b>		

<b>Раздел 4. Налоги: почему их надо платить и чем грозит неуплата</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>6</b>		
	<b>1. Налоги: почему их надо платить и чем грозит неуплата</b>			
	<b>Тематика учебных занятий:</b>			
	Зачем нужны налоги и какие виды налогов существуют? Как работает налоговая служба?	<b>4</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 5. Обеспеченная старость: возможности пенсионного накопления</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>6</b>		
	<b>1. Обеспеченная старость: возможности пенсионного накопления</b>			
	<b>Тематика учебных занятий:</b>			
	Обязательное пенсионное страхование. Добровольное пенсионное обеспечение. Как работает региональное отделение Пенсионного фонда РФ?	<b>4</b>	<b>2</b>	
	<b>Практические занятия:</b> Как сформировать индивидуальный пенсионный капитал? Место пенсионных накоплений в личном бюджете и личном финансовом плане.	<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 6. Финансовые механизмы работы фирмы</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>8</b>		
	<b>1. Финансовые механизмы работы фирмы</b>			
	<b>Тематика учебных занятий:</b>			
	Взаимоотношения работодателя и сотрудников. Эффективность компании, банкротство и безработица.	<b>4</b>	<b>2</b>	
	<b>Практические занятия:</b> Взаимоотношения работодателя и сотрудников. Эффективность компании, банкротство и безработица. Игра «Приём на работу».	<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>Раздел 7. Собственный бизнес: как создать и не потерять</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>10</b>		
	<b>1. Собственный бизнес: как создать и не потерять</b>			
	<b>Тематика учебных занятий:</b>			
	Что такое успешная компания? Написание бизнес-плана. Как работает бизнес-инкубатор?	<b>4</b>	<b>2</b>	
	<b>Практические занятия:</b> Чем предпринимательская деятельность отличается от работы по найму? Создание собственной компании: шаг за шагом. Создаём свою фирму. Возможности и риски своего бизнеса.	<b>6</b>	<b>6</b>	

<b>Раздел 8. Личное финансовое планирование</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>6</b>		
	<b>1. Личное финансовое планирование</b>			
	<b>Тематика учебных занятий</b>			
	Человеческий капитал. Способы принятия решений в условиях ограниченности ресурсов. SWOT–анализ как один из способов принятия решений. Домашняя бухгалтерия. Личный бюджет. Структура, способы составления и планирования личного бюджета. Личный финансовый план: финансовые цели, стратегия и способы их достижения.	<b>4</b>	<b>2</b>	
	<b>Практические занятия:</b> SWOT–анализ как один из способов принятия решений. Деловой практикум. Составляем личный финансовый план и бюджет	<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 9. Риски в мире денег: как защититься от разорения</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>6</b>		
	<b>1. Риски в мире денег: как защититься от разорения</b>			
	<b>Тематика учебных занятий</b>			
	Учимся оценивать и контролировать риски своих сбережений. Экономические кризисы. Финансовое мошенничество.	<b>4</b>	<b>2</b>	
	<b>Практические занятия:</b> Учимся оценивать и контролировать риски своих сбережений. Экономические кризисы. Финансовое мошенничество.	<b>2</b>	<b>2</b>	
	<b>Дифференцированный зачет</b>			
	<b>Всего</b>	<b>36</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета общепрофессиональных дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- учебная доска;
- компьютер и проектор.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

##### Основные источники:

1. Жданова А.О. Финансовая грамотность: учебная программа. СПО. М.: ВИТА-ПРЕСС, 2016. (Сер. «Учимся разумному финансовому поведению».)

2. Жданова А.О. Финансовая грамотность: материалы для обучающихся. СПО. М.: ВИТА-ПРЕСС, 2016. (Сер. «Учимся разумному финансовому поведению».)

3. Жданова А.О. Финансовая грамотность: методические рекомендации для преподавателя. СПО. М.: ВИТА-ПРЕСС, 2016. (Сер. «Учимся разумному финансовому поведению».)

4. Жданова А.О. Финансовая грамотность: контрольно-измерительные материалы. СПО. М.: ВИТА-ПРЕСС, 2016. (Сер. «Учимся разумному финансовому поведению».)

##### Дополнительная литература

1. Банковские услуги и отношения людей с банками: курс лекций [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://fmc.hse.ru/bezdudnivideo>

2. Всё о будущей пенсии для учёбы и жизни [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.pfrf.ru/files/id/press\\_center/pr/uchebnik/SchoolBook\\_2018\\_1.pdf](http://www.pfrf.ru/files/id/press_center/pr/uchebnik/SchoolBook_2018_1.pdf)

3. Афанасьев, М. П. Бюджет и бюджетная система в 2 т. Том 2: учебник для СПО / М. П. Афанасьев, А. А. Беленчук, И. В. Кривоногов. — 5-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 342 с.

4. Инновационное предпринимательство: учебник и практикум для СПО / В. Я. Горфинкель [и др.] ; под ред. В. Я. Горфинкеля, Т. Г. Попадюк. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 523 с.

5. Рекомендации по заполнению справок о доходах, расходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера, представляемых в Банк России [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.cbr.ru/statichtml/file/25510/mintrud.pdf>

6. Романова И.Б., Айнуллова Д.Г. Налоги и налогообложение: теория и практика [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/473/74473/files/ulstu2011-28.pdf>

7. Малис, Н. И. Налоговый учет и отчетность: учебник и практикум для СПО / Н. И. Малис, Л. П. Грундел, А. С. Зинягина; под ред. Н. И. Малис. — 2-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 408 с.

8. Сергеев, А. А. Бизнес-планирование: учебник и практикум для СПО / А. А. Сергеев. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 475 с.

9. Чеберко, Е. Ф. Основы предпринимательской деятельности. История предпринимательства: учебник и практикум для СПО / Е. Ф. Чеберко. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 420 с.

10. Финансовые пирамиды и финансовое мошенничество: курс лекций [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://fmc.hse.ru/vaginvideo>

### **Интернет – ресурсы:**

1. <https://fira.ru> – сервис для проверки предприятий и работы с экономической статистикой.

2. <https://nalog-nalog.ru> – бухгалтерские новости и статьи.

3. <https://npfsberbanka.ru> – НПФ «Сбербанк».

4. <http://ru.investing.com> – финансовый портал (данные по финансовым рынкам России).

5. <https://secretmag.ru> – журнал «Секрет фирмы».

6. <http://tpprf.ru/ru> – Торгово-промышленная палата Российской Федерации.

7. <https://quote.rbc.ru> – Финансовый портал «РБК Quote».

8. <http://unionsrussia.ru> – Союз профсоюзов России.

9. <http://vip-money.com> – сайт компании «Финансовый инвестиционный консультант».

10. [www.asv.org.ru](http://www.asv.org.ru) – Агентство по страхованию вкладов.

11. [www.banki.ru](http://www.banki.ru) – финансовый информационный портал.

12. [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru) – Центральный банк Российской Федерации.

13. [www.ffoms.ru](http://www.ffoms.ru) – Федеральный фонд ОМС.

14. [www.fmc.hse.ru](http://www.fmc.hse.ru) – Федеральный методический центр по финансовой грамотности системы общего и среднего профессионального образования.

15. [www.fnpr.ru](http://www.fnpr.ru) – Федерация независимых профсоюзов России.

16. [www.gks.ru](http://www.gks.ru) – Федеральная служба государственной статистики.

17. [www.iblfrussia.org](http://www.iblfrussia.org) – Международный форум лидеров бизнеса (IBLF Russia).
18. [www.instaforex.com/ru](http://www.instaforex.com/ru) – сайт компании «ИнстаФорекс» – услуги на рынке Forex.
19. [www.nalog.ru/rn77](http://www.nalog.ru/rn77) – Федеральная налоговая служба (ФНС России).
20. [www.nalogkodeks.ru](http://www.nalogkodeks.ru) – журнал «Налоговая политика и практика».
21. [www.o-strahovanie.ru](http://www.o-strahovanie.ru) – сайт «Всё о страховании».
22. [www.pfrf.r](http://www.pfrf.r) – Пенсионный фонд Российской Федерации.
23. [www.rbc.ru](http://www.rbc.ru) – информационное агентство «РосБизнесКонсалтинг».
24. [www.sberbank.ru](http://www.sberbank.ru) – ПАО «Сбербанк России».
25. [www.siora.ru](http://www.siora.ru) – Российское агентство поддержки малого и среднего бизнеса.
26. [www.soglasie-npf.ru](http://www.soglasie-npf.ru) – НПФ «Согласие-ОПС».
27. [www.vtbnpf.ru](http://www.vtbnpf.ru) – НПФ «ВТБ Пенсионный фонд».
28. [Вашифинансы.рф](http://Вашифинансы.рф) – Проект Минфина России «Дружи с финансами».

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания).	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.
<p><b>уметь:</b>            применять на практике правила грамотного и безопасного поведения при взаимодействии с финансовыми институтами (банки, фондовый рынок, налоговая служба, страховые компании, валютный рынок);            решать практические финансовые задачи, анализировать и интерпретировать их условия (назначение разных банковских услуг, виды вкладов, плюсы и минусы кредитования, способы страхования, доходность и риски при размещении сбережений в ценные бумаги, информация по фондовому рынку, учёт и планирование личных доходов, налогообложение и налоговые вычеты, альтернативные инструменты обеспечения старости, презентация своих качества компетенций как работника, организационно-правовые формы предприятий, выбор финансовых продуктов и услуг, безопасность финансовых операций, в том числе в сети Интернет);            ставить финансовые цели и планировать деятельность по достижению целей с учётом возможных альтернатив;            оценивать способы решения практических финансовых задач и делать оптимальный выбор, выполнять самоанализ полученного результата.</p> <p><b>знать:</b>            базовые понятия финансовой сферы (банк, банковские услуги и продукты, кредит, сберегательный вклад, банковская карта, инвестиции, фондовый рынок, риск, ценные бумаги, операции с ценными бумагами, инвестиционный портфель, страхование, страховой случай, личное страхование, страхование имущества, страхование гражданской ответственности, доходы и расходы семьи, налоги, налоговый вычет, ИНН, пенсия, пенсионные накопления, пенсионное страхование, фирма, финансовый</p>	<p>Текущий контроль в форме:            - решение задач по темам;            - тестирование по разделам учебной дисциплины;            - практические работы.            Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет.</p>

<p>менеджмент, банкротство фирмы, предпринимательство, предприниматель, предприятие, организационно-правовая форма предприятия, бизнес-план, финансовые риски, экономический кризис, финансовое мошенничество, финансовая безопасность);</p> <p>правила грамотного и безопасного поведения при взаимодействии с финансовыми институтами (банки, фондовый рынок, налоговая служба, страховые компании, валютный рынок).</p>	
--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»**



**2023 г.**

***СОДЕРЖАНИЕ***

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### «ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»

(наименование дисциплины)

#### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы бережливого производства» является основной образовательной программой подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1,2,3,4,7.

#### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код <sup>7</sup> ПК, ОК	Умения	Знания
<i>Указываются только коды</i>	<i>Указываются только умения, относящиеся к данной дисциплине</i>	<i>Указываются только знания, относящиеся к данной дисциплине</i>
ОК 2, ОК 7	1. Описывать поток создания ценности	1. Этапы становления производственной системы Toyota, путь внедрения основных принципов бережливого производства
ОК 2, ОК 7	2. Проводить анализ существующих потерь в планировании персонала предприятия	2. Виды потерь и причины их образования
ОК 2, ОК 7	3. Выявлять потери в производственном процессе, анализировать причины возникновения и их искоренять	3. Принципы бережливого производства
ОК 3, ОК 7	4. Заполнять бланки стандартизированной работы	4. Проведение измерения затрат рабочего времени на рабочих местах, этапы хронометража, назначение бланков стандартизированной работы
ОК 1, ОК 3	5. Правильно и эффективно организовать свое рабочее место	5. Сущность каждого этапа 5S
ОК 1, ОК 4, ОК 7	6. Разрабатывать методики внедрения бережливого производства в производственный процесс	6. Инструменты бережливого производства

<sup>7</sup>Приводятся только коды компетенций общих и профессиональных, необходимых для освоения данной дисциплины, также можно привести коды личностных результатов реализации программы воспитания с учетом особенностей профессии/специальности в соответствии с Приложением 3 ПООП-П.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	36
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	
В т. ч.:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	4
<i>Самостоятельная работа</i> <sup>8</sup>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	Дифференцированный зачет

*Во всех ячейках со звездочкой (\*) (в случае её наличия) следует указать объем часов, а в случае отсутствия убрать из списка за исключением самостоятельной работы.*

---

<sup>8</sup>Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>		
<b>Раздел 1. Бережливое производство как модель повышения эффективности деятельности предприятия.</b>		<b>24</b>		
<b>Тема 1.1 Производственная система TOYOTA. Основные концепции, история возникновения.</b>	Дидактические единицы, содержание	<b>4</b>	ОК 2, ОК 7	З 1, Зо 02.01, Зо 02.02, Зо 07.01, Зо. 07.02, Зо 07.03, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 07.01, Уо 07.02, Уо 07.03
	<b>1.</b> История возникновения и развития компании Toyota. Вытягивающая и выталкивающая система производства. Преимущества вытягивающей системы.			
	<b>2.</b> Бережливая революция – процесс перехода предприятия с традиционного производства к применению принципов и идеалов Бережливого производства.			
<b>Тема 1.2. Принципы и инструменты бережливого производства</b>	Дидактические единицы, содержание	<b>12</b>	<i>ОК 1, ОК 4, ОК 7</i>	З 3, З 5, З 6, Зо 01.01, Зо 01.02, Зо 04.01, Зо 04.02, Зо 07.01, Зо. 07.02, Зо 07.03, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 04.01, Уо 04.02, Уо 07.01, Уо 07.02, Уо 07.03
	1. Принципы бережливого производства			
	1. Система TPM (TotalProductiveMaintenance) - всеобщий уход за оборудованием.			
	2. Система 5S (сортировка, соблюдение порядка, содержание в чистоте, стандартизация и			

	совершенствование).			
	3. Кайдзен (kaizen) - непрерывное совершенствование.			
	4. Визуализация.			
	5. «Пока-ёка» - метод предотвращения			
	6. JIT (justintime - «точно вовремя»).			
<b>Раздел 2. Внедрение инструментов бережливого производства в хозяйственной деятельности предприятия</b>		<b>16</b>		
<b>Тема 2.1 Основные проблемы внедрения моделей бережливого производства</b>	Дидактические единицы, содержание	<b>4</b>	ОК 2, ОК 7	З 2, З 4, З 6 Зо 02.01, Зо 02.02, Зо 07.01, Зо. 07.02, Зо 07.03, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 07.01, Уо 07.02, Уо 07.03
	1. Карта потока создания ценности продукта.			
	2. Сопротивление изменениям. непонимание концепции БП			
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>		
	Практическое занятие 1 "Составление карты потока ценностей"	2		
<b>Тема 2.2. Проектирование работ по внедрению бережливого производства на предприятии.</b>	Дидактические единицы, содержание	<b>4</b>	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 7	З 2, З 3, З 3 Зо 01.01, Зо 01.02, Зо 03.01 Зо 04.01, Зо 04.02, Зо 07.01, Зо. 07.02, Зо 07.03, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 03.01, Уо 04.01, Уо 04.02, Уо 07.01, Уо 07.02, Уо 07.03
	1. Анализ методик внедрения принципов бережливого производства.			
	2. Алгоритм внедрения по Джеймсу Вумеку. Алгоритм внедрения по Деннису Хоббсу. Алгоритм внедрения Хаммера.			

	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>		
	Практическое занятие 2 " Разработка проекта внедрения принципов бережливого производства на предприятии"	2		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>		
<b>Всего:</b>		<b>36</b>		

*По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ, практических и иных занятий, в том числе контрольных работ, а также тематика самостоятельной работы в случае, если в учебном плане п.5 выделен этот вид работ, если самостоятельная работа не выделяется на уровне ПООП-П, то и тематика самостоятельных работ не указывается. Если предусмотрены курсовые проекты (работы) по дисциплине, приводится их тематика. Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3 (отмечено звездочкой).*

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Охраны труда»,

оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии/специальности.

*В случае необходимости:*

#### 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 издания

1. Беспалова, Г.Е. Управление качеством продукции : учебник / Г.Е. Беспалова, Ш.Ш. Магомедов. - М. : Дашков и Ко, 2019. - 335 с. - ISBN 978-5-394-01715-5

2. Ключев А.В. Управление качеством продукции : учебное пособие / Ключев А.В. - Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 88 с. - ISBN 978-5-7996-0960-3

##### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Баранов, В.В., Зайцев, А.В., Зайцев, А.А., Седларж, Й. Концепция бережливого производства в системе стратегического управления предприятием [Электронный ресурс] / В.В. Баранов [и др.] // Креативная экономика. 2010. № 2 (38). С. 117-126. □ Режим доступа: <http://bgscience.ru/lib/4181/>

2. Бережливое производство в контексте новейшей управленческой концепции улучшения производственной системы предприятия [Электронный ресурс]. □ Режим доступа :<http://leankaizen.ru/berezhlivoe-proizvodstvo-v-kontekste-novejshej-upravlencheskoj-kontseptsii-uluchsheniya-proizvodstvennoj-sistemy-predpriyatiya.html>

3. Основная идея Бережливого производства[Электронный ресурс]. □ Режим доступа : [http://xn--h1aahjbg5b.xn--p1ai/publ/osnovnaja\\_ideja\\_berezhlivogo\\_proizvodstva/1-1-0-35](http://xn--h1aahjbg5b.xn--p1ai/publ/osnovnaja_ideja_berezhlivogo_proizvodstva/1-1-0-35)

4. Стрекозова, Е.В. Современные подходы к управлению предприятием на основе бережливого производства [Электронный ресурс] // Российское предпринимательство. □ 2011. № 6-2 (186). С. 111-116. Режим доступа: <http://bgscience.ru/lib/6885/>

5. Суетина, Т.А., Рахимова, Г.С. Повышение конкурентоспособности предприятия с помощью системы бережливого производства [Электронный ресурс] / Т.А. Суетина, Г.С. Рахимова // Российское предпринимательство. 2014. № 18 (264). С. 72-80. Режим доступа: <http://bgscience.ru/lib/8612/>

6. Учет потерь в TPM [Электронный ресурс]. Режим доступа : [http://xn--h1aahjbg5b.xn--p1ai/publ/uchet\\_poter\\_v\\_trm/1-1-0-32](http://xn--h1aahjbg5b.xn--p1ai/publ/uchet_poter_v_trm/1-1-0-32)

7. Что-же такого важного в стандартной работе?[Электронный ресурс]. Режим доступа:[http://www.leanzone.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1224:chto-zhe-takogo-vazhnogo-vstandartnoj-rabote&catid=38&Itemid=1319](http://www.leanzone.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=1224:chto-zhe-takogo-vazhnogo-vstandartnoj-rabote&catid=38&Itemid=1319)



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения<sup>9</sup></i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Этапы становления производственной системы Toyota, путь внедрения основных принципов бережливого производства</p> <p>Виды потерь и причины их образования</p> <p>Принципы бережливого производства</p> <p>Проведение измерения затрат рабочего времени на рабочих местах, этапы хронометража, назначение бланков стандартизированной работы</p> <p>Сущность каждого этапа 5S</p> <p>Инструменты бережливого производства</p>	<p>Перечисляет этапы становления и внедрения системы</p> <p>Перечисляет виды потерь и причины их возникновения</p> <p>Перечисляет принципы бережливого производства</p> <p>Называет способы измерения рабочего времени на производстве, знает назначение бланков</p> <p>Называет этапы системы 5S</p> <p>Перечисляет принципы бережливого производства</p>	<p><i>Устный ответ</i></p> <p><i>Тестирование</i></p>
<p>Описывать поток создания ценности</p> <p>Проводить анализ существующих потерь в планировании персонала предприятия</p> <p>Выявлять потери в производственном процессе, анализировать причины возникновения и их искоренять</p> <p>Заполнять бланки стандартизированной работы</p> <p>Правильно и эффективно организовать свое рабочее место</p> <p>Разрабатывать методики внедрения бережливого производства в производственный процесс</p>	<p>Перечисляет этапы создания ценностей</p> <p>Использует измерения затрат рабочего времени на рабочих местах, этапы хронометража при выявлении потерь</p> <p>Использует карту создания ценностей для выявления потерь</p> <p>Верно заполняет бланки</p> <p>Организует рабочее место в соответствии с системой 5S</p> <p>Разрабатывает проект внедрения в соответствии с алгоритмом</p>	<p><i>Оценка результатов выполнения практической работы</i></p> <p><i>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</i></p>

<sup>9</sup>В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.