



Министерство просвещения Российской Федерации

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Мордовия «Саранский государственный промышленно-экономический колледж»

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»**

Среднее профессиональное образование

**Образовательная программа
подготовки специалистов среднего звена
15.02.09 Аддитивные технологии**

На базе среднего общего образования

**Квалификация выпускника
Техник – технолог**

**Одобрено на заседании педагогического
совета:**

протокол № 1 от 30.08.2023 г.

**Утверждено Приказом ГБПОУ РМ
«Саранский государственный промышленно-
экономический колледж»**

приказ № 35 от 30.08.2023 г.

**Согласовано с предприятием-работодателем
ООО «НОВЫЕ РЕШЕНИЯ»**

Генеральный директор / Иванов М.Ю.



2023 год

Содержание

Раздел 1. Общие положения	3
Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы с учетом сетевой формы реализации программы	4
Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	4
Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы.....	5
4.1. Общие компетенции	5
4.2. Профессиональные компетенции	9
Раздел 5. Структура образовательной программы	38
5.1. Учебный план	38
5.2. План обучения на предприятии (на рабочем месте).....	41
5.3. Календарный учебный график.....	45
5.4. Рабочая программа воспитания	46
Раздел 6. Условия реализации образовательной программы	46
6.1. Требования к материально-техническому обеспечению образовательной программы.....	46
6.2. Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы.....	56
6.3. Требования к практической подготовке обучающихся	57
6.4. Требования к организации воспитания обучающихся	58
6.5. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы	58
6.6. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы	59
Раздел 7. Формирование оценочных материалов для проведения государственной итоговой аттестации	59
Приложение 1. Матрица компетенции выпускника	
Приложение 2. Рабочие программы профессиональных модулей	
Приложение 3. Рабочие программы учебных дисциплин	
Приложение 4. Рабочая программа воспитания	
Приложение 5. Содержание ГИА	
Приложение 6. Дополнительный профессиональный блок	

Раздел 1. Общие положения

1.1. Настоящая ОПОП-П по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии, утвержденного Министерства просвещения Российской Федерации от 05 августа 2022 г. №675 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии» (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

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

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

1.2. Нормативные основания для разработки ОПОП-П:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.12.2015 №1506 (ред. от 01.09.2022) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24.08.2022 № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2021 № 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 от 05 ноября 2020 года N 537н об утверждении профессионального стандарта «Специалист по аддитивным технологиям»;
- Постановление Правительства РФ от 13 октября 2020 г. № 1681 «О целевом обучении по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования»;
- Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 № 534 «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;
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 общие виды деятельности: Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели; Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на установках для аддитивного производства; Организация и проведение технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства; Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 16045 Оператор станков с программным управлением; Системы автоматизации чертежных и конструкторских работ.

Получение образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии допускается только в профессиональной образовательной организации или образовательной организации высшего образования.

Формы обучения: очная.

Объем образовательной программы, реализуемой на базе среднего общего образования по квалификации: техник – технолог - 2952 академических часа.

Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой на базе среднего общего образования по квалификации: техник – технолог - 1 год 10 месяцев.

РАЗДЕЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников: 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

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам		Умения:
		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)
			Знания:
		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		Умения:
		Уо 02.01	определять задачи для поиска информации
		Уо 02.02	определять необходимые источники информации

	и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию
		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
		Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение
		Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
			Знания:
		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		Умения:
		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
			Знания:
		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		Умения:
		Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды
		Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
			Знания:
		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		Умения:
		Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
			Знания:
		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		Умения:
		Уо 06.01	описывать значимость своей специальности
		Уо 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения
			Знания:
		Зо 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
		Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать	Уо 07.01	Умения:
			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 деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
			Знания:

	в чрезвычайных ситуациях	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		Умения:
		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
			Знания:
		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		Умения:
		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
			Знания:
		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
ВД.1 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели	ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки для целей проектирования, входного и выходного контроля		Навыки:
		Н 1.1.01	Создания компьютерных моделей посредством бесконтактной оцифровки реальных объектов и их подготовки к производству
			Умения:
		У 1.1.01	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 1.1.02	осуществлять наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки
		У 1.1.03	выполнять подготовительные работы для бесконтактной оцифровки
		У 1.1.04	выбирать средства измерений
		У 1.1.05	выполнять измерения и контроль параметров изделий;
		У 1.1.06	выполнять работы по бесконтактной оцифровке реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов
		У 1.1.07	выполнять графические изображения технологического оборудования и 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
У 1.1.09	использовать электронные приборы и устройства		

			Знания:
		З 1.1.01	типы систем бесконтактной оцифровки и области их применения
		З 1.1.02	принцип действия различных систем бесконтактной оцифровки
		З 1.1.03	правила осуществления работ по бесконтактной оцифровки для целей производства
		З 1.1.04	правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей
		З 1.1.05	способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике
		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
		З 1.1.09	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
	ПК 1.2. Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий		Навыки:
		Н 1.2.01	непосредственного моделирования по чертежам и техническим заданиям в программах компьютерного моделирования
			Умения:
		У 1.2.01	осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях
		У 1.2.02	осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом
		У 1.2.03	моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего

			производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели
		У 1.2.04	выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике
		У 1.2.05	оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией
		У 1.2.06	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности
		У 1.2.07	определять твердость материалов
		У 1.2.08	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации
		У 1.2.09	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам
		У 1.2.10	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам
		У 1.2.11	использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов
			Знания:
		З 1.2.01	устройство, правила калибровки и проверки на точность систем бесконтактной оцифровки
		З 1.2.02	требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на

			установках послойного синтеза
		3 1.2.03	методы и приемы проекционного черчения
		3 1.2.04	- классы точности и их обозначение на чертежах
		3 1.2.05	правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации
		3 1.2.06	технику и принципы нанесения размеров
		3 1.2.07	типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления
		3 1.2.08	требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации
		3 1.2.09	основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения;
		3 1.2.10	методы измерения параметров и определения свойств материалов
		3 1.2.11	основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования
		3 1.2.12	требования качества в соответствии с действующими стандартами
		3 1.2.13	технические регламенты
		3 1.2.14	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология
		3 1.2.15	виды, методы, объекты и средства измерений
		3 1.2.16	основы взаимозаменяемости и нормирование точности
		3 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 1.2.24	системы управления данными об изделии (системы класса PDM)
		З 1.2.25	понятие цифрового макета
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		Навыки:
		Н 2.1.01	Руководства на уровне технологического звена подготовкой аддитивных установок к запуску, подготовкой и рекупераций рабочих материалов
			Умения:
		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;
		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;
		У 2.1.03	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования
		У 2.1.04	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
		У 2.1.05	правильно эксплуатировать электрооборудование
		У 2.1.06	использовать электронные приборы и устройства
		У 2.1.07	выбирать средства измерений
		У 2.1.08	выполнять измерения и контроль параметров изделий;
		У 2.1.09	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации
		У 2.1.10	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам
		У 2.1.11	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам
		У 2.1.12	использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов
		У 2.1.13	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере

			профессиональной деятельности
		У 2.1.14	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте
		У 2.1.15	проводить инструктаж по технике безопасности
		У 2.1.16	защищать свои права в соответствии с гражданским и трудовым законодательством Российской Федерации
		У 2.1.17	рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (предприятия)
		У 2.1.18	разрабатывать бизнес-план
			Знания:
		З 2.1.01	технические параметры, характеристики и особенности различных видов аддитивных установок
		З 2.1.02	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
		З 2.1.03	закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки
		З 2.1.04	литейные свойства полимеров различного отверждения, литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств отливок
		З 2.1.05	физико-химические явления при производстве заготовок методом литья

		3 2.1.06	основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов
		3 2.1.07	способы получения композиционных материалов
		3 2.1.08	сущность технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием
		3 2.1.09	базовые электронные элементы и схемы
		3 2.1.10	виды электронных приборов и устройств;
		3 2.1.11	основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования
		3 2.1.12	требования качества в соответствии с действующими стандартами и технические регламенты
		3 2.1.13	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология
		3 2.1.14	виды, методы, объекты и средства измерений;
		3 2.1.15	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов
		3 2.1.16	основы взаимозаменяемости и нормирование точности
		3 2.1.17	система допусков и посадок, качества и параметры шероховатости
		3 2.1.18	методы определения погрешностей измерений
		3 2.1.19	основные сведения о сопряжениях в машиностроении
		3 2.1.20	система автоматизированного проектирования и ее составляющие
		3 2.1.21	принципы функционирования, возможности и практическое

			применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий
		3 2.1.22	теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации
		3 2.1.23	понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности
		3 2.1.24	основные положения законодательных и нормативных правовых актов в области экономики
		3 2.1.25	материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования
		3 2.1.26	производственная и организационная структура предприятия основы организации работы коллектива исполнителей
		3 2.1.27	инструменты дисциплинарной и материальной ответственности
		3 2.1.28	права и обязанности работника в сфере профессиональной деятельности
		3 2.1.29	нормативные правовые и организационные основы охраны труда права и обязанности работников
		3 2.1.30	виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты
		3 2.1.31	основы пожарной безопасности
		3 2.1.32	особенности обеспечения безопасных условий труда в

			сфере профессиональной деятельности
		З 2.1.33	технические параметры, характеристики и особенности различных видов аддитивных установок
ПК 2.2. Контролировать правильность функционирования установки, регулировать элементы, корректировать программируемые параметры	её		Навыки:
		Н 2.2.01	Контроля и регулировки рабочих параметров аддитивных установок
		Н 2.2.02	Контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки
		Н 2.2.03	Руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов
			Умения:
		У 2.2.01	определять оптимальные методы контроля качества
		У 2.2.02	проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания
		У 2.2.03	выбирать средства измерений
		У 2.2.04	выполнять измерения и контроль параметров изделий;
		У 2.2.05	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации
		У 2.2.06	регулировать функционирование установки
		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
У 2.2.10	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования		
			Знания:

		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 2.2.02	основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования
		З 2.2.03	требования качества в соответствии с действующими стандартами
		З 2.2.04	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология
		З 2.2.05	виды, методы, объекты и средства измерений
		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
		З 2.2.11	основные сведения о сопряжениях в машиностроении
	ПК 2.3 Проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на установках аддитивного производства		Навыки:
		Н 2.3.01	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
			Умения:
		У 2.3.01	подбирать технологическое оборудование, станки, инструменты и разрабатывать оснастку для финиш-ной обработки изделий, полученных послойным синтезом
		У 2.3.02	проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания
		У 2.3.03	определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия
		У 2.3.04	определять оптимальные методы контроля качества;
		У 2.3.05	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
		У 2.3.06	определять твердость материалов
		У 2.3.07	выполнять измерения и контроль параметров изделий
		У 2.3.08	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации
		У 2.3.09	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам
		У 2.3.10	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам
		У 2.3.11	осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных

		свойств и требуемой точности изделия
		Знания:
	3 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
	3 2.3.02	особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки;
	3 2.3.03	особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней
	3 2.3.04	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их
	3 2.3.05	выбора для применения в производстве
	3 2.3.06	методы измерения параметров и определения свойств материалов
	3 2.3.07	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
	3 2.3.08	основы взаимозаменяемости и нормирование точности
	3 2.3.09	система допусков и посадок
	3 2.3.10	кавалитеты и параметры шероховатости

		З 2.3.11	методы определения погрешностей измерений
		З 2.3.12	основные сведения о сопряжениях в машиностроении
		З 2.3.13	способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей
		З 2.3.14	особенности и сфера применения технологий литья, пластического деформирования, обработки резанием, аддитивного производства
ПК 2.4 Подбирать параметры аддитивного технологического процесса и разрабатывать оптимальные режимы производства изделий на основе технического задания (компьютерной/цифровой модели)			Навыки:
	Н 2.4.01	Руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов	
	Н 2.4.02	выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной оцифровки	
		Умения:	
	У 2.4.01	эффективно использовать материалы и оборудование	
	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	
	У 2.4.03	определять твердость материалов	
	У 2.4.04	выполнять измерения и контроль параметров изделий;	

		У 2.4.05	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам
		У 2.4.06	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам
		У 2.4.07	проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли
		У 2.4.08	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования;
			Знания:
		З 2.4.01	особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней
		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
		З 2.4.03	методы измерения параметров и определения свойств материалов
		З 2.4.04	основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования
		З 2.4.05	требования качества в соответствии с действующими стандартами
		З 2.4.06	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология
		З 2.4.07	основы взаимозаменяемости и нормирование точности
		З 2.4.08	система допусков и посадок

		3 2.4.09	квалитеты и параметры шероховатости
		3 2.4.10	методы определения погрешностей измерений
		3 2.4.11	типовые технологические процессы производства деталей и узлов машин
		3 2.4.12	методы формообразования в машиностроении
		3 2.4.13	понятие технологичности конструкции изделия
ВД.3 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства	ПК 3.1 Диагностировать неисправности установок аддитивного производства для		Навыки:
		Н 3.1.01	Выявления и устранения неисправностей установок для аддитивного производства
			Умения:
		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
			Знания:
		З 3.1.01	физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства

		3 3.1.02	элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании
		3 3.1.03	классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах
		3 3.1.03	выбор элементов схемы электроснабжения и защиты
		3 3.1.04	технологиию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры
		3 3.1.05	действующую нормативно-техническую документацию по специальности
		3 3.1.06	правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта
		3 3.1.07	порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;
		3 3.1.08	методы повышения долговечности оборудования
		3 3.1.09	виды движений и преобразующие движения механизмы
		3 3.1.10	виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах
		3 3.1.11	кинематику механизмов, соединения деталей машин
		3 3.1.12	виды износа и деформаций деталей и узлов
		3 3.1.13	методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации, а также на сжатие, срез и смятие;
		3 3.1.14	назначение и классификацию подшипников

		3 3.1.15	характер соединения основных сборочных единиц и деталей
		3 3.1.16	типы, назначение, устройство редукторов
		3 3.1.17	устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования
		3 3.1.18	требования качества в соответствии с действующими стандартами, технические регламенты
		3 3.1.19	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология
		3 3.1.20	виды, методы, объекты и средства измерений
		3 3.1.21	основы взаимозаменяемости и нормирование точности
		3 3.1.22	система допусков и посадок
		3 3.1.23	методы определения погрешностей измерений;
		3 3.1.24	основные сведения о сопряжениях в машиностроении
		3 3.1.25	условно-графические обозначения электрического оборудования
		3 3.1.26	базовые электронные элементы и схемы
		3 3.1.27	нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников
		3 3.1.28	основы пожарной безопасности
		3 3.1.29	правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов
		3 3.1.30	базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем
		3 3.1.31	концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию

		3 3.1.32	структура и состав типовых систем мехатроники
		3 3.1.33	основы проектирования и конструирования мехатронных модулей
		3 3.1.34	основные понятия систем автоматизации технологических процессов
		3 3.1.35	методы построения и анализа интегрированных мехатронных модулей и систем;
		3 3.1.36	элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании
	ПК 3.2 Организовывать и осуществлять техническое обслуживание и текущий ремонт механических элементов установок для аддитивного производства		Навыки:
		Н 3.2.01	Организовывать и осуществлять техническое обслуживание и текущий ремонт механических элементов установок для аддитивного производства
			Умения:
		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 конструктивных 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	правильно эксплуатировать электрооборудование
		У 3.2.13	использовать коллективные и индивидуальные средства защиты
		У 3.2.14	производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства
		У 3.2.15	оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией
		У 3.2.16	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности
		У 3.2.17	читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования
		У 3.2.18	составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров
		У 3.2.19	правильно эксплуатировать мехатронное оборудование
		У 3.2.20	оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях
			Знания:
		З 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	виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
		3 3.2.08	характер соединения основных сборочных единиц и деталей
		3 3.2.09	устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования
		3 3.2.10	требования качества в соответствии с действующими стандартами
		3 3.2.11	технические регламенты
		3 3.2.12	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
		3 3.2.13	виды, методы, объекты и средства измерений;
		3 3.2.14	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
		3 3.2.15	виды электроизмерительных приборов и приемы

			их использования
		З 3.2.16	релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения
		З 3.2.17	основы пожарной безопасности
		З 3.2.18	правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов
		З 3.2.19	базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем
	ПК 3.3 Заменять неисправные электронные, электронно-оптические, оптические и прочие функциональные элементы установок для аддитивного производства и проводить регулировку их		Навыки:
		Н 3.3.01	выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту аддитивных установок и вспомогательного оборудования
			Умения:
		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 предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации
		У 3.3.07	читать принципиальные электрические схемы устройств

		У 3.3.08	правильно эксплуатировать электрооборудование
		У 3.3.09	использовать коллективные и индивидуальные средства защиты
			Знания:
		З 3.3.01	физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства
		З 3.3.02	элементы систем автоматизации, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании
		З 3.3.03	классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;
		З 3.3.04	выбор элементов схемы электроснабжения и защиты
		З 3.3.05	технологии ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры
		З 3.3.06	действующую нормативно-техническую документацию по специальности
		З 3.3.07	правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта
		З 3.3.08	порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний
		З 3.3.09	устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования
		З 3.3.10	требования качества в соответствии с действующими стандартами
		З 3.3.11	технические регламенты

		З 3.3.12	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология
		З 3.3.13	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
		З 3.3.14	условно-графические обозначения электрического оборудования
		З 3.3.15	нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников
		З 3.3.16	виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты
		З 3.3.17	основы пожарной безопасности
		З 3.3.18	правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов
		З 3.3.19	устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства
ВД.4 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 16045 Оператор станков с программным управлением	ПК 4.1 Подготавливать приспособления и инструменты для изготовления деталей на станках с ПУ		Навыки:
		Н 4.1.01	обработки деталей на металлорежущих станках различного вида и типа
			Умения:
		У 4.1.01	Читать конструкторскую и техническую документацию
		У 4.1.02	определять режимы резания по справочнику и по паспорту станка
		У 4.1.03	составлять технологический процесс обработки детали и изделий на станках с ПУ
			Знания:
		З 4.1.01	стандарты ЕСКД и ЕСТД
		З 4.1.02	физико – химические свойства конструкционных и инструментальных материалов
		З 4.1.03	основные методы обработки металлов резанием
		Навыки:	

ПК 4.2 Налаживать и подналадживать станок с ПУ	Н 4.2.01	программного управления металлорежущими станками	
		Умения:	
	У 4.2.01	выводить управляющую программу, заносить УП в память системы ПУ станка;	
	У 4.2.02	производить корректировку и доработку УП на рабочем месте	
	У 4.2.03	управлять процессом обработки детали с пульта управления на станках с ПУ	
	У 4.2.04	выполнять обслуживание и подналадку станков с ПУ и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место	
	У 4.2.05	устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособления и инструмента	
		Знания:	
	З 4.2.01	основные методы обработки металлов резанием	
	З 4.2.02	виды деталей и их поверхностей	
	З 4.2.03	виды режущего инструмента и область их применения	
	З 4.2.04	классификацию металлорежущих станков	
	З 4.2.05	назначение, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков с П	
	ПК 4.3 Изготавливать детали на станках с ПУ		Навыки:
	Н 4.3.01	обработки наружного контура на токарных станках, резьбовой, сферической и конической поверхности на токарных станках с ПУ, плоских, цилиндрических поверхностей на фрезерных станках в соответствии с техническим заданием	
Н 4.3.02	контролировать точность деталей в соответствии с требованиями технологического процесса		

			Контроль качества детали в соответствии с требованиями технологического процесса
			Умения:
		У 4.3.01	выполнять обработку наружного контура на токарных станках в соответствии с техническим заданием; выполнять обработку резьбовой, сферической и конической поверхности на токарных станках с ПУ в соответствии с техническим заданием
		У 4.3.02	выполнять обработку плоских, цилиндрических поверхностей на фрезерных станках в соответствии с техническим заданием
		У 4.3.03	Контролировать точность деталей в соответствии с требованиями технологического процесса
		У 4.3.04	Контролировать качество детали в соответствии с требованиями технологического процесса
			Знания:
		З 4.3.01	Особенности выполнения обработки наружного контура на токарных станках в соответствии с техническим заданием
		З 4.3.02	Особенности выполнения обработки резьбовой, сферической и конической поверхности на токарных станках с ПУ в соответствии с техническим заданием
		З 4.3.03	Особенности выполнения обработки плоских, цилиндрических поверхностей на фрезерных станках в соответствии с техническим заданием
		З 4.3.04	Особенности контроля качества детали в соответствии с требованиями технологического процесса

		З 4.3.05	Особенности контроля точности деталей в соответствии с требованиями технологического процесса	
ВД.5 Системы автоматизации чертежных и конструкторских работ	ПК 5.1. Выполнять чертежи деталей, чертежи общего вида, габаритные и монтажные чертежи по эскизным документам или с натуры		Навыки:	
		Н 5.1.01	вести конструкторскую документацию	
			Умения:	
		У 5.1.01	вычерчивать чертежи деталей	
			Знания:	
		З 5.1.01	особенности конструкторских работ	
		З 5.1.02	организацию труда	
	З 5.1.03	правила нанесения размеров на чертежах		
	ПК 5.2 Оформлять чертежи и эскизы			Навыки:
		Н 5.2.01	оформлять чертежные прикладные документы	
			Умения:	
		У 5.2.01	оформлять чертежные прикладные документы	
		У 5.2.02	читать и выполнять эскизы и преобразовывать их в цифровой формат для САПР	
			Знания:	
		З 5.2.01	способы выполнения чертежно-конструкторских работ	
	З 5.2.02	правила ведения общей документации		
	ПК 5.3 Выполнять спецификации			Навыки:
		Н 5.3.01	Использовать руководства, таблицы, перечни стандартов и каталогов на продукцию	
			Умения:	
		У 5.3.01	составлять спецификацию	
		У 5.3.02	составлять деталировку	
			Знания:	
		З 5.3.01	номенклатуру документов	
З 5.3.02	внутренний распорядок			
ПК 5.4. Ведение процесса чертежных и простых расчетно-конструкторских работ			Навыки:	
	Н 5.4.01	Ведение процесса чертежных и простых конструкторских работ		
		Умения:		
	У 5.4.01	составлять таблицы		
	У 5.4.02	конструировать изделия		
		Знания:		
З 5.4.01	параметры и особенности используемого материала			
			Навыки:	

ПК 5.5. Выполнять деталировку сборочных чертежей	Н 5.5.01	выполнения деталировки сборочных чертежей, составления спецификаций
		Умения:
	У 5.5.01	выполнять деталировку сборочных чертежей, несложные технические расчеты по исходным данным в соответствии с разработанными программами и методиками или типовыми расчетами
		Знания:
	З 5.5.02	правила нанесения допусков, посадок, параметров шероховатости поверхности, геометрических отклонений формы и расположения поверхностей на чертежах при деталировке

РАЗДЕЛ 5. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1.1. Учебный план по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

Индекс	Наименование	Всего – с учетом интенсификации до 40%, ак.ч.	В т.ч. в форме практической подготовки, ак.ч	Курс изучения
1	2	3	4	5
	Обязательная часть образовательной программы			
ОГСЭ.00	Общий гуманитарный и социально-экономический цикл	216	180	1,2
ОГСЭ.01	Основы философии	36	18	1
ОГСЭ.02	История	36	18	1
ОГСЭ.03	Иностранный язык	72	72	1,2
ОГСЭ.04	Физическая культура	72	72	1,2
ЕН.00	Математический и общий естественно-научный цикл	78	36	1
ЕН.01	Математика	38	16	1
ЕН.02	Информатика	40	20	1
ОПБ	Обязательный профессиональный блок	1650	994	1,2
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	472	194	1,2
ОП.01	Инженерная графика	36	36	1
ОП.02	Электротехника и электроника	56	14	1
ОП.03	Техническая механика	36	12	1
ОП.04	Материаловедение	36		1
ОП.05	Теплотехника	36	12	2
ОП.06	Процессы формообразования в машиностроении	36	12	1

ОП.07	Метрология, стандартизация и сертификация	36	18	2
ОП.08	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов	54	18	1
ОП.09	Основы мехатроники	36	18	2
ОП.10	Основы организации производства (основы экономики, права и управления)	38	18	2
ОП.11	Охрана труда	36	18	2
ОП.12	Безопасность жизнедеятельности	36	18	1
ПМ.00	Профессиональный цикл	1178	800	1,2
ПМ.01	Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели	258	158	1
МДК.01.01	Средства оцифровки реальных объектов	100	54	1
МДК.01.02	Методы создания и корректировки компьютерных моделей	68	32	1
УП.01	Учебная практика	36	36	1
ПП.01	Производственная практика	36	36	1
ПА	Промежуточная аттестация	18		1
ПМ.02	Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на установках для аддитивного производства	400	270	1,2
МДК.02.01	Теоретические основы производства изделий с использованием аддитивных технологий	84	44	1
МДК.02.02	Эксплуатация установок для аддитивного производства	58	24	2
МДК.02.03	Методы финишной обработки и контроля качества готовых изделий	96	58	2
УП.02	Учебная практика	72	72	2
ПП.02	Производственная практика	72	72	2
ПА	Промежуточная аттестация	18		2
ПМ.03	Организация и проведение технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства	338	230	2
МДК.03.01	Методы технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства	176	86	2
УП.03	Учебная практика	72	72	2
ПП.03	Производственная практика	72	72	2

ПА	Промежуточная аттестация	18		2
ПМ.04	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	182	142	1
МДК.04.01	Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	56	34	1
УП.04	Учебная практика	72	72	1
ПП.04	Производственная практика	36	36	1
ПА	Промежуточная аттестация	18		1
ГИА.00	Государственная итоговая аттестация	216		
Итого		2160	1210	
ДПБ	Дополнительный профессиональный блок	792	528	1,2
ПМ.00	Профессиональный цикл	792	528	1,2
ПМ.05	Системы автоматизации чертежных и конструкторских работ	792	528	1,2
МДК.05.01	Автоматизация конструкторского проектирования	180	94	
МДК.05.02	Системы автоматизированного проектирования и программирования	180	96	
МДК.05.03	Цифровые технологии на аддитивном производстве	162	86	
УП.05	Учебная практика	144	144	
ПП.05	Производственная практика	108	108	
ПА	Промежуточная аттестация	18		
Объем образовательной программы		2952	1738	1,2
Срок обучения		1г 10мес		

5.1.2 Обоснование распределения часов вариативной части ОПОП-П

№ п/п	Код и наименование учебной дисциплины/профессионального модуля	Количество часов	Обоснование
1	ПМ. 03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок	36	Объем времени на изучение ПМ.03 увеличен с целью получения дополнительных навыков подготовки и осуществления технологических процессов изготовления сварных конструкций за счет более углубленного освоения ОК.01 - ОК.09, ПК 3.1 - ПК 3.3
2	ПМ.05 Системы автоматизации чертежных и конструкторских работ	792	Профессиональный модуль введен с целью получения дополнительных навыков подготовки и осуществления технологических процессов изготовления сварных конструкций за счет более углубленного освоения ОК.01 - ОК.09, ПК 3.1 - ПК 3.3
Итого		828	

5.2. План обучения на предприятии (на рабочем месте)

№ 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. Измерение простых изделий машиностроения с использованием ручного измерительного инструмента 2. Оцифровка изделий машиностроения с использованием сканера 3DQScan	ПМ.01	Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели	72	4	ООО «ЭМ - ПЛАСТ» Участок аддитивных технологий	

	3. Оцифровка изделий машиностроения с использованием сканера EinScan-SP 4. Применение CAD систем для создания трехмерной модели						
2.	1. Создание технического задания для прототипа 3D принтера послойного наплавления 2. Моделирование деталей 3D принтера в программном обеспечении Компас 3D 3. Моделирование деталей 3D принтера в программном обеспечении Fusion 360 4. Финишная обработка изделий и доводка	ПМ.02	Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках	144	5,6	ООО «ЭМ - ПЛАСТ» Участок аддитивных технологий	

	изделий, полученных посредством аддитивных технологий, на фрезерных и токарных станках с ЧПУ, с помощью ручного инструмента						
3.	<ul style="list-style-type: none"> 1. Диагностика 3D принтера; 2. Профилактика 3D принтера; 3. Замена шаговых двигателей 3D принтера; 4. Ремонт экструдера; 5. Создание деталей заменителей для 3D принтера в Компас 3D; 6. Печать моделей деталей заменителей; 7. Доводка и установка деталей заменителей; 8. Составление акта на выдачу из 	ПМ.03	Организация и проведение технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства	72	6	ООО «ЭМ - ПЛАСТ» Участок аддитивных технологий	

капитального ремонта; 9. Составление сметы затрат; 10. Составление паспорта основного оборудования; 11. Составление и заполнение акта о ликвидации оборудования; 12. Составление и заполнение акта на выдачу из капитального ремонта							
---	--	--	--	--	--	--	--

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 квалифицированных рабочих, 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;

- электроники и электротехники;
- мехатроники и автоматизации;
- технологии машиностроения;
- безопасности жизнедеятельности и охраны труда.

Лаборатории:

- технической механики;
- материаловедения;
- метрологии и стандартизации;
- бесконтактной оцифровки.

Мастерские:

- слесарная;
- участок аддитивных установок;
- участок механообработки

Спортивный комплекс

Залы:

- библиотека, читальный зал с выходом в интернет;
- 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»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Учебные столы	Стандартный
2	Учебные стулья	м
3	Рабочее место преподавателя	По технической документации
4	Доска классная	По технической документации
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Персональный компьютер в сборе	По технической документации

2	Проектор	По технической документации
3	Экран	По технической документации

Кабинет «Иностранного языка»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Учебные столы	Стандартный
2	Учебные стулья	Стандартный
3	Рабочее место преподавателя	Стандартный
4	Доска классная	Стандартный
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Персональный компьютер в сборе	По технической документации
2	Проектор	По технической документации
3	Экран	По технической документации

Кабинет «Математики»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Учебные столы	Стандартный
2	Учебные стулья	Стандартный
3	Рабочее место преподавателя	Стандартный
4	Доска классная	Стандартный
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Персональный компьютер в сборе	По технической документации
2	Проектор	По технической документации
3	Экран	По технической документации

Кабинет «Информатика»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Учебные столы	Стандартный
2	Учебные стулья	Стандартный
3	Рабочее место преподавателя	Стандартный
4	Доска классная	Стандартный
II Технические средства		

Основное оборудование		
1	Персональный компьютер в сборе	По технической документации
2	Проектор	По технической документации
3	Экран	По технической документации

Кабинет «Инженерная графика»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Учебные столы	Стандартный
2	Учебные стулья	Стандартный
3	Рабочее место преподавателя	Стандартный
4	Доска классная	Стандартный
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Персональный компьютер в сборе	По технической документации
2	Проектор	По технической документации
3	Экран	По технической документации

Кабинет «Электротехники и электроники»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Учебные столы	Стандартный
2	Учебные стулья	Стандартный
3	Рабочее место преподавателя	Стандартный
4	Доска классная	Стандартный
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Персональные компьютеры в сборе	По технической документации
2	Проектор	По технической документации
3	Экран	По технической документации
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, анализаторы сигналов или комбинированные устройства)	По технической документации
2	Устройства преобразования сигналов (конвертеры)	По технической документации

Кабинет «Мехатроники и автоматизации»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Учебные столы	Стандартный
2	Учебные стулья	Стандартный
3	Рабочее место преподавателя	Стандартный
4	Доска классная	Стандартный
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Персональный компьютер в сборе	По технической документации
2	Проектор	По технической документации
3	Экран	По технической документации

Кабинет «Технологии машиностроения»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Учебные столы	Стандартный
2	Учебные стулья	Стандартный
3	Рабочее место преподавателя	Стандартный
4	Доска классная	Стандартный
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Персональный компьютер в сборе	По технической документации
2	Проектор	По технической документации
3	Экран	По технической документации

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности и охраны труда»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Учебные столы	Стандартный
2	Учебные стулья	Стандартный
3	Рабочее место преподавателя	Стандартный
4	Доска классная	Стандартный
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Персональный компьютер в сборе	По технической документации
2	Проектор	По технической документации

3	Экран	По технической документации
4	Макет для оказания первой помощи	По технической документации
5	Медицинская аптечка	По технической документации
6	Дозиметры бытовые	По технической документации
7	Противогазы	По технической документации
8	Винтовка или автомат	По технической документации

6.1.2.2. Оснащение помещений, задействованных при организации самостоятельной и воспитательной работы.

Кабинет «Читальный зал, библиотека»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Основное оборудование		
1	Учебные столы	Стандартный
2	Учебные стулья	Стандартный
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Персональные компьютеры в сборе	По технической документации
2	Проектор	По технической документации
3	Экран	По технической документации

6.1.2.3. Оснащение лабораторий

Лаборатория «Технической механики»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Учебные столы	Стандартный
2	Учебные стулья	Стандартный
3	Рабочее место преподавателя	Стандартный
4	Доска классная	Стандартный
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Персональные компьютеры в сборе	По технической документации
2	Проектор	По технической документации
3	Экран	По технической документации
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Типовой комплект учебного оборудования "Исследование влияния холодной пластической деформации и последующего нагрева на микроструктуру и твердость низкоуглеродистой стали"	По технической документации

2	Учебная универсальная испытательная машина "Механические испытания материалов"	По технической документации
---	--	-----------------------------

Лаборатория «Материаловедения»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Учебные столы	Стандартный
2	Учебные стулья	Стандартный
3	Рабочее место преподавателя	Стандартный
4	Доска классная	Стандартный
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Персональные компьютеры в сборе	По технической документации
2	Проектор	По технической документации
3	Экран	По технической документации
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Типовой комплект учебного оборудования «Электротехнические материалы», настольный вариант	По технической документации
2	Коллекция металлографических образцов "Конструкционные стали и сплавы"	По технической документации

Лаборатория «Метрологии и стандартизации»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Учебные столы	Стандартный
2	Учебные стулья	Стандартный
3	Рабочее место преподавателя	Стандартный
4	Доска классная	Стандартный
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Персональные компьютеры в сборе	По технической документации
2	Проектор	По технической документации
3	Экран	По технической документации
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Микроскоп металлографический Альтами	По технической документации
2	Микротвердомер	По технической документации
3	Пресс ПСУ-50	По технической документации

4	Профилометр	По технической документации
5	Скоба индикаторная	По технической документации
6	Универсальный зубомерный прибор	По технической документации
7	Угломер с нониусом	По технической документации
8	Штангенрейсмас	По технической документации
9	Микрометр	По технической документации
10	Штангенциркуль	По технической документации

Лаборатория «Бесконтактной оцифровки»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Учебные столы	Стандартный
2	Учебные стулья	Стандартный
3	Рабочее место преподавателя	Стандартный
4	Доска классная	Стандартный
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Персональные компьютеры в сборе	По технической документации
2	Проектор	По технической документации
3	Экран	По технической документации
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	блок для проектирования средствами CAD/CAM, 3Д-сканирования и цифровой обработки	По технической документации
2	блок для изготовления образцов методами 3Д-печати, фрезерования и контроля	По технической документации
3	3D-принтер Total-Z Anyform-M250-G3(2X)	По технической документации
4	Аппарат стереолитографической 3D печати RussianDLP 3D SLA PRINTER	По технической документации

6.1.2.4 Оснащение мастерских

Мастерская «Слесарная»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Учебные столы	Стандартный
2	Учебные стулья	Стандартный
3	Рабочее место преподавателя	Стандартный
4	Доска классная	Стандартный

II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Персональные компьютеры в сборе	По технической документации
2	Проектор	По технической документации
3	Экран	По технической документации
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	верстак с тисками	По технической документации
2	правильная плита	По технической документации
3	набор резьбовых шаблонов для определения номинального шага метрической резьбы	По технической документации
4	набор калибров-пробок резьбовых для контроля метрической резьбы	По технической документации

Мастерская «Участок аддитивных установок»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Учебные столы	Стандартный
2	Учебные стулья	Стандартный
3	Рабочее место преподавателя	Стандартный
4	Доска классная	Стандартный
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Персональные компьютеры в сборе	По технической документации
2	Проектор	По технической документации
3	Экран	По технической документации
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	3D- принтер FDM-типа (расплавление пластиковой нити)	По технической документации
2	фотополимерные установки	По технической документации
3	установка лазерного спекания порошкового пластика	По технической документации
4	установка лазерного плавления металлического порошка	По технической документации
5	расходные материалы для вышеперечисленных установок, в т.ч. полиамидный и металлические порошки, пластиковая нить PLA / ABS и пр.	По технической документации

Мастерская «Участок механообработки»

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

I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Учебные столы	Стандартный
2	Учебные стулья	Стандартный
3	Рабочее место преподавателя	Стандартный
4	Доска классная	Стандартный
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Персональные компьютеры в сборе	По технической документации
2	Проектор	По технической документации
3	Экран	По технической документации
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	многофункциональный станок с ЧПУ (фрезерный и токарный обрабатывающий центры, адаптированные для учебных целей)	По технической документации
2	тренажеры, имитирующие станочный пульт управления, с возможностью смены системы ЧПУ	По технической документации
3	эмулятор для визуализации процессов обработки	По технической документации

6.1.2.5. Оснащение баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и (или) в организациях технического профиля и 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 «Аддитивные технологии» (или их аналогов).

Производственная практика реализуется в организациях технического профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

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 «Аддитивные технологии ООО "ЭМ-ПЛАСТ"»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Рабочий стол	Стандартный

2	Рабочий стул	Стандартный
Дополнительное оборудование		
1	Шкафы, тумбы	По технической документации
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Мультимедийная система визуализации с программным обеспечением	По технической документации
2	Персональный компьютер	По технической документации
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	3D-принтер FDM 3DQ One v2	По технической документации
2	3D-принтер FDM P3 Steel Bizon 300	По технической документации
3	3D-сканер ручной Calibr	По технической документации
4	4-х осевые ЧПУ станки CUTTER ST	По технической документации
5	Шлифовальный станок Зубр	По технической документации
6	Сверлильный станок СПЕЦ ССВ-500-16	По технической документации
Дополнительное оборудование		
1	Стеллажи	По технической документации
2	Стойка с полками	По технической документации

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), при применении 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 лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения образовательной программы, 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	Windows 10 Pro	Все дисциплины, модули	15
2	Microsoft Office 2019	Все дисциплины, модули	15
3	МойОфис Образование	Все дисциплины, модули	15
4	Microsoft Visio	Все дисциплины, модули	15
5	Autodesk Fusion 360 или аналог	Все дисциплины, модули	15
6	Autodesk Inventor 2020 или аналог	Все дисциплины, модули	15

6.3. Требования к практической подготовке обучающихся

6.3.1. Практическая подготовка при реализации образовательной программы среднего профессионального образования направлена на совершенствование модели практико-ориентированного обучения, усиление роли работодателей при подготовке 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 программа и ее отдельные части (дисциплины, междисциплинарные курсы, профессиональные модули, практика и другие компоненты) реализуется совместно с работодателем (профильной организацией) в форме практической подготовки с учетом требований ФГОС СПО и специфики получаемой 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;

– включает 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 организована на всех курсах обучения, охватывая дисциплины, междисциплинарные модули, профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы.

6.3.5. Практическая подготовка организована 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).

6.3.6. Результаты освоения образовательной программы (ее отдельных частей) оцениваются 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 принимают 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 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, 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, указанной в пункте 1.15 ФГОС СПО, 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 № 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 дипломной работы.

Требования к содержанию, объему и структуре дипломной работы образовательная организация определяет самостоятельно с учетом ОПОП-П.

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

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.

Приложение 1
к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Матрица компетенций выпускника
15.02.09 Аддитивные технологии

2023 г.

Трудовые функции в соответствии с профессиональными стандартами (или иными нормативными документами)		Виды деятельности в соответствии с ФГОС СПО специальности 15.02.07 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	ВД 4 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 16045 Оператор станков с программным управлением
ПС 40.159 «Специалист по аддитивным технологиям»					
ОТФ А Обеспечение производства изделий методами аддитивных технологий	ТФ А/01.4 Выполнение несложных мероприятий по контролю технологий аддитивного производства	ПК 1.1	ПК 2.4	ПК 3.1	
	ТФ А/02.4 Ведение учетной документации по технологиям аддитивного производства	ПК 1.2			
ОТФ В Производство несложных изделий методами аддитивных технологий	ТФ В/01.5 Проектирование модели несложного изделия, изготавливаемого методами аддитивных технологий		ПК 2.1		
	ТФ В/02.5 Постановка на производство методами аддитивных технологий несложных изделий		ПК 2.3	ПК 3.3	ПК 4.1. ПК 4.2 ПК 4.3

	ТФ В/03.5 Контроль качества несложных изделий, изготовленных методами аддитивных технологий		ПК 2.2	ПК 3.2	
--	---	--	--------	--------	--

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

Приложение 2. Рабочие 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 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 Создание 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 ВД.1 Создание и корректировка компьютерной/цифровой модели и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК.01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.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.09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
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 освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 1.1.01	Создания компьютерных моделей посредством бесконтактной оцифровки реальных объектов и их подготовки к производству
------------------	----------	--

	Н 1.2.01	непосредственного моделирования по чертежам и техническим заданиям в программах компьютерного моделирования
Уметь	У 1.1.01	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 1.1.02	осуществлять наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки
	У 1.1.03	выполнять подготовительные работы для бесконтактной оцифровки
	У 1.1.04	выбирать средства измерений
	У 1.1.05	выполнять измерения и контроль параметров изделий;
	У 1.1.06	выполнять работы по бесконтактной оцифровке реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов
	У 1.1.07	выполнять графические изображения технологиче-ского оборудования и технологических схем в руч-ной и машинной графике
	У 1.1.08	выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике
	У 1.1.09	использовать электронные приборы и устройства
	У 1.2.01	осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях
	У 1.2.02	осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом
	У 1.2.03	моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели
	У 1.2.04	выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике
	У 1.2.05	оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией
	У 1.2.06	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности
	У 1.2.07	определять твердость материалов
У 1.2.08	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	

	У 1.2.09	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам
	У 1.2.10	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам
	У 1.2.11	использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов
Знать	З 1.1.01	типы систем бесконтактной оцифровки и области их применения
	З 1.1.02	принцип действия различных систем бесконтактной оцифровки
	З 1.1.03	правила осуществления работ по бесконтактной оцифровки для целей производства
	З 1.1.04	правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей
	З 1.1.05	способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике
	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
	З 1.1.09	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
	З 1.2.01	устройство, правила калибровки и проверки на точность систем бесконтактной оцифровки
	З 1.2.02	требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза
	З 1.2.03	методы и приемы проекционного черчения
	З 1.2.04	- классы точности и их обозначение на чертежах
	З 1.2.05	правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации
	З 1.2.06	технику и принципы нанесения размеров
	З 1.2.07	типы и назначения спецификаций, правила их чтения и составления
	З 1.2.08	требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации
	З 1.2.09	основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о

	технологии их производства, а также особенности их строения;
3 1.2.10	методы измерения параметров и определения свойств материалов
3 1.2.11	основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования
3 1.2.12	требования качества в соответствии с действующими стандартами
3 1.2.13	технические регламенты
3 1.2.14	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология
3 1.2.15	виды, методы, объекты и средства измерений
3 1.2.16	основы взаимозаменяемости и нормирование точности
3 1.2.17	система допусков и посадок
3 1.2.18	квалитеты и параметры шероховатости
3 1.2.19	методы определения погрешностей измерений
3 1.2.20	основные сведения о сопряжениях в машиностроении
3 1.2.21	система автоматизированного проектирования и ее составляющие
3 1.2.22	принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий
3 1.2.23	теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации
3 1.2.24	системы управления данными об изделии (системы класса PDM
3 1.2.25	понятие цифрового макета

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **258 часов**

в том числе в форме практической подготовки **158 часов**

Из них на освоение МДК – **180 часов**

В том числе самостоятельная работа – 16 часов.

в том числе практики: учебная - **36 часов**, производственная - **36 часов**.

Промежуточная аттестация - **6 часов**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля для специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.								
				Обучение по МДК			Самостоятельная работа	Консультации	Промежуточная аттестация	Практики		
				Всего	В том числе					Учебная	Производственная	
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ПК 1.1., ПК 1.2., ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09	Раздел 1. Средства оцифровки реальных объектов	100	54	92	54	-	8					
ПК 1.1., ПК 1.2., ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09	Раздел 2. Методы создания и корректировки компьютерных моделей	80	32	60	52	-	8	12				
	Учебная практика	36	36							36		
	Производственная практика	36	36									36
	Промежуточная аттестация	6							6			
	Всего:	258	158	152	106	-	16	12	6	36		36

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
Раздел 1. Средства оцифровки реальных объектов		100/54		
МДК 01.01 Средства оцифровки реальных объектов		100/54		
Тема 1.1. Технологии оптического 3D-сканирования	Содержание	2		
	1. Процесс получения компьютерной модели на основе геометрии исследуемого изделия	2	ПК 1.1., ПК 1.2., ОК.01,ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09	3о.01.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			3о 03.01
				3о 04.01
		3о 05.01		
				3о 09.01
				3 1.1.01
				3 1.1.02
				3 1.1.03
				3 1.1.04
				3 1.1.05
				3 1.1.06
				3 1.1.07
				3 1.1.08
				3 1.1.09
				3 1.1.10
				3 1.1.11
				Уо 01.01
				Уо 01.02
				Уо 02.01
				Уо 02.03
				Уо 02.04
				Уо 03.01
				Уо 04.01
				Уо 05.01

				Уо 06.01 Уо 09.01 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 У 1.1.04 У 1.1.05 У 2.2.01 Н 1.1.01 Н 1.2.01
Тема 1.2. Бесконтактное сканирование лазерным 3D-сканером	Содержание	18		
	1. Применение бесконтактного сканирования лазерным 3D-сканером	2	ПК 1.1., ПК 1.2., ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09	3о.01.01
	2. Технические характеристики	2		3о 03.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14		3о 04.01
	1. «Практическое занятие 1 «Техника безопасности при работе со сканером»	2		3о 05.01
	2. «Практическое занятие 2 «Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения; калибровка 3D сканера»	2		3о 09.01
	3. «Практическое занятие 3 «Сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования»	2		3 1.1.01
	4. «Практическое занятие 4 «Подготовка цифровой модели к печати»	2		3 1.1.02
	5. «Практическое занятие 5 «Бесконтактное сканирование время пролетным 3D-сканером»	2		3 1.1.03
	6. «Практическое занятие 6 «Калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D»	2		3 1.1.04
7. «Практическое занятие 7 «Предварительные работы по оцифровки»	2	3 1.1.05		
				3 1.1.06
				3 1.1.07
				3 1.1.08
				3 1.1.09
				3 1.1.10
				3 1.1.11
				Уо 01.01
				Уо 01.02
				Уо 02.01
				Уо 02.03
				Уо 02.04
				Уо 03.01
				Уо 04.01
				Уо 05.01
				Уо 06.01
				Уо 09.01
				У 1.1.01

				У 1.1.02 У 1.1.03 У 1.1.04 У 1.1.05 У 2.2.01 Н 1.1.01 Н 1.2.01
Тема 1.3. Бесконтактное сканирование время пролетным 3D-сканером	Содержание	14		
	1. Бесконтактное сканирование время пролетным 3D-сканером	2	ПК 1.1., ПК 1.2., ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09	Зо.01.01
	2. Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения	2		Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 09.01 З 1.1.01 З 1.1.02 З 1.1.03 З 1.1.04 З 1.1.05 З 1.1.06 З 1.1.07 З 1.1.08 З 1.1.09 З 1.1.10 З 1.1.11 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 04.01 Уо 05.01 Уо 06.01 Уо 09.01 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 У 1.1.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10		
	1. «Практическое занятие 8 «Техника безопасности при работе с пролетным 3D-сканером»	2		
	2. «Практическое занятие 9 «Применение бесконтактного сканирования времяпролетным 3D-сканером»	2		
	3. «Практическое занятие 10 «Технические характеристики пролетного 3D-сканера»	2		
	4. «Практическое занятие 11 «Принцип действия пролетного 3D-сканера»	2		
5. «Практическое занятие 12 «Калибровка и проверка на точность. Предварительные работы по оцифровки изделия»	2			

				У 1.1.05 У 2.2.01 Н 1.1.01 Н 1.2.01
Тема 1.4 Бесконтактное сканирование триангуляционным 3D-сканером	Содержание	12		
	1. Принцип действия триангуляционного 3D-сканера	2	ПК 1.1., ПК 1.2., ОК.01,ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09	3о.01.01
	2. Калибровка и проверка на точность. Предварительные работы по оцифровки изделия	2		3о 03.01 3о 04.01 3о 05.01 3о 09.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		3 1.1.01 3 1.1.02 3 1.1.03 3 1.1.04 3 1.1.05 3 1.1.06 3 1.1.07
	1. «Практическое занятие 13 «Техника безопасности при работе со триангуляционного 3D-сканера»	2		3 1.1.08 3 1.1.09 3 1.1.10 3 1.1.11
	2. «Практическое занятие 14 «Техника безопасности при работе со триангуляционного 3D-сканера»	2		Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 04.01 Уо 05.01 Уо 06.01 Уо 09.01
	3. «Практическое занятие 15 «Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения»	2		У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 У 1.1.04 У 1.1.05 У 2.2.01 Н 1.1.01
4. «Практическое занятие 16 «Калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования; подготовка цифровой модели к печати»	2			

				Н 1.2.01
Тема 1.4 Бесконтактное сканирование фотограмметрической установкой	Содержание	12		
	1. Применение бесконтактного сканирования фотограмметрической установкой	2	ПК 1.1., ПК 1.2., ОК.01,ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09	3о.01.01
	2. Технические характеристики бесконтактного сканера с фотограмметрической установкой	2		3о 03.01
	3. Принцип действия бесконтактного сканера с фотограмметрической установкой	2		3о 04.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		3о 05.01
	1. «Практическое занятие 17 «Техника безопасности при работе с установкой»	2		3о 09.01
	2. «Практическое занятие 18 «Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения»	2		3 1.1.01
	3. «Практическое занятие 19 «Калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования; подготовка цифровой модели к печати»	2		3 1.1.02
				3 1.1.03
			3 1.1.04	
			3 1.1.05	
			3 1.1.06	
			3 1.1.07	
			3 1.1.08	
			3 1.1.09	
			3 1.1.10	
			3 1.1.11	
			Уо 01.01	
			Уо 01.02	
			Уо 02.01	
			Уо 02.03	
			Уо 02.04	
			Уо 03.01	
			Уо 04.01	
			Уо 05.01	
			Уо 06.01	
			Уо 09.01	
			У 1.1.01	
			У 1.1.02	
			У 1.1.03	
			У 1.1.04	
			У 1.1.05	
			У 2.2.01	
			Н 1.1.01	
			Н 1.2.01	
	Содержание	14		

Тема 1.4 Бесконтактное сканирование МРТ сканером	1. Применение МРТ-сканера	2	ПК 1.1., ПК 1.2., ОК.01,ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09	3о.01.01
	2. Принцип действия МРТ-сканера	2		3о 03.01
	3. Калибровка и проверка на точность МРТ-сканера	2		3о 04.01
	4. Предварительные работы по оцифровки изделия	2		3о 05.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		3о 09.01
	1. «Практическое занятие 20 «Техника безопасности при работе с МРТ-сканера»	2		3 1.1.01
	2. «Практическое занятие 21 «Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения»	2		3 1.1.02
	3. «Практическое занятие 22 «Калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования; подготовка цифровой модели к печати»	2		3 1.1.03
				3 1.1.04
				3 1.1.05
3 1.1.06				
3 1.1.07				
3 1.1.08				
3 1.1.09				
3 1.1.10				
3 1.1.11				
Уо 01.01				
Уо 01.02				
Уо 02.01				
Уо 02.03				
Уо 02.04				
Уо 03.01				
Уо 04.01				
Уо 05.01				
Уо 06.01				
Уо 09.01				
У 1.1.01				
У 1.1.02				
У 1.1.03				
У 1.1.04				
У 1.1.05				
У 2.2.01				
Н 1.1.01				
Н 1.2.01				
Содержание	6			

Тема 1.4 Сравнение систем бесконтактной оцифровки	1. Сравнение систем бесконтактной оцифровки по условиям: точности, габаритам объекта, подвижности или неподвижности объекта, световозвращающей способностью объекта	2	ПК 1.1., ПК 1.2., ОК.01,ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09	3о.01.01 3о 03.01 3о 04.01 3о 05.01 3о 09.01 3 1.1.01 3 1.1.02 3 1.1.03 3 1.1.04 3 1.1.05 3 1.1.06 3 1.1.07 3 1.1.08 3 1.1.09 3 1.1.10 3 1.1.11 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 04.01 Уо 05.01 Уо 06.01 Уо 09.01 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 У 1.1.04 У 1.1.05 У 2.2.01 Н 1.1.01 Н 1.2.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1. «Практическое занятие 23 «Выбор сканера и проведение оцифровки крупногабаритных объектов»	2		
	2. «Практическое занятие 24 «Выбор сканера и проведение оцифровки малых объектов с необходимой точностью»	2		
Тема 1.4 Бесконтактное	Содержание	14		
	1. Применение бесконтактного сканирования 3D SL сканером	4	ПК 1.1., ПК 1.2.,	3о.01.01 3о 03.01
	2. Технические характеристики 3D SL сканером	4		

сканирование 3D SL сканером	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	ОК.01,ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09	3o 04.01 3o 05.01 3o 09.01 3 1.1.01 3 1.1.02 3 1.1.03 3 1.1.04 3 1.1.05 3 1.1.06 3 1.1.07 3 1.1.08 3 1.1.09 3 1.1.10 3 1.1.11 Уo 01.01 Уo 01.02 Уo 02.01 Уo 02.03 Уo 02.04 Уo 03.01 Уo 04.01 Уo 05.01 Уo 06.01 Уo 09.01 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 У 1.1.04 У 1.1.05 У 2.2.01 Н 1.1.01 Н 1.2.01
	1. «Практическое занятие 25 «Техника безопасности при работе с 3D SL сканером»	2		
	2. «Практическое занятие 26 «Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения»	2		
	2. «Практическое занятие 27 «Калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования; подготовка цифровой модели к печати»	2		
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1		8		
1. систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); 2. подготовка к лабораторным с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите;				

3. анализ источников информации по теме				
Раздел 2. Методы создания и корректировки компьютерных моделей		80/32		
МДК 02.02 Методы создания и корректировки компьютерных моделей		80/32		
Тема 2.1. Графическая система 3DS MAX	Содержание	80		
	1. Интерфейс программы 3DS MAX. Начало работы. Файлы. Настройка конфигурации видовых окон.	2	ПК 1.1., ПК 1.2., ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09	Зо.01.01
	2. Панель с кнопками управления видовыми окнами. Перемещение объекта. Масштабирование Системы координат. Центр преобразования. Клонирование объектов	2		Зо 03.01
	3. Радиальный массив. Зеркальное отображение объектов Группы объектов. Слои Единицы измерения	2		Зо 04.01
	4. Сетка координат. Привязки. Выравнивание объектов	2		Зо 05.01
	5. Выделение объектов. Командная панель. Внедрение в сцену объектов из других файлов	2		Зо 09.01
	6. Визуализация и сохранение растрового изображения. Настройка параметров графического интерфейса	2		З 1.1.01
	7. Создание простых объектов. Единицы измерения Привязка к сетке.	2		З 1.1.02
	8. Массивы Основные команды. Работа со стандартными примитивами. Создание конструкций из примитивов, рендеринг Модификаторы.	2		З 1.1.03
	9. Сплайны, тела вращения Выдавливание, фаски, лофтинг. Простые ландшафты. Булева операция вычитания.	2		З 1.1.04
	10. Создание системы стен Булевы операции. Три простых объекта Составные объекты.	2		З 1.1.05
	11. Объект типа Scatter. Модификатор Edit Poly.	2		З 1.1.06
	12. Caddy-интерфейс. Editable Poly. Деформация раскраской.	2		З 1.1.07
	13. Модификаторы. NURBS Curves. Архитектурные объекты.	2		З 1.1.08
	14. Редактор материалов. Compact Material Editor. Slate Material Editor Настройки материала Standard. Материал Standard. 9 сфер Составные материалы.	2		З 1.1.09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	32		З 1.1.10
	1.«Практическое занятие 1 «Изменение масштаба изображения. Установка единиц измерения. Настройка параметров сетки.»	2		З 1.1.11
2.«Практическое занятие 2 «Настройка параметров отображения моделей объектов . Установка привязок. Пример создания деревьев из примитивов»	2	Уо 01.01		
3.«Практическое занятие 3 «Создание колоннады. Просмотр сцены в	2	Уо 01.02		

	видовых окнах. Рендеринг»		Н 1.2.01
	4.«Практическое занятие 4 «Построение моделей объектов. Создание ландшафта. Построение сплайнов. Визуализация сплайнов»	2	
	5.«Практическое занятие 5 «Типы вершин сплайна Line. Задание типов вершин сплайна Line.»	2	
	6. «Практическое занятие 6 «Преобразование сплайна в редактируемый сплайн .Редактирование сплайна»	2	
	7. «Практическое занятие 7 «Создание тела вращения. Построение модели фонтана. Создание объемной модели с помощью модификатора Extrude.»	2	
	8.«Практическое занятие 8 «Модификатор Bevel . Построение объемных моделей методом лофтинга.»	2	
	9.«Практическое занятие 9 «Создание поверхности переменного сечения. Создание простого ландшафта Изучение булевой операции вычитания. Построение системы стен.»	2	
	10. «Практическое занятие 10 «Применение модификатора Edit Poly. Работа с Caddy-интерфейсом»	2	
	11. «Практическое занятие 11 «Построение экрана телевизора. Моделирование задней стенки телевизора. Скругление острых углов . Деформация кистью. Раскраска полигонов»	2	
	12. «Практическое занятие 12 «Задание типа затенения. Настройка параметров материала Standard. Настройка параметров материалов сцены Создание материала "Синий пластик". Создание материала "Стекло обычное", "Стекло тонированное" и "Капля водяная"»	2	
	13. «Практическое занятие 13 «Изучение материалов Top/Bottom, Double Sided, Blend Изучение параметров материала Raytrace. Применение произвольных графических файлов в качестве текстурных карт. Настройка параметров текстурной карты. Применение текстурных карт в каналах Diffuse Color и Bump. Создание полупрозрачной стены.»	2	
	14. «Практическое занятие 14 «Изучение каналов Diffuse Color, Bump, Opacity, Self-Illumination, Reflection, Flat Mirror на канале Reflection, Raytrace, Raytrace, Refraction. Создание многокомпонентного материала для объекта QBottle. Создание областей для наложения материала »	2	
	15. «Практическое занятие 15 «Применение модификатора UVW Map Наложение карты Checker на область малого цилиндра, большого цилиндра, верхний торец большого цилиндра, плоскую часть модели, стороны квадратной полости модели. Применение модификатора Unwrap UVW .Настройка параметров модификатора Unwrap UVW. Применение модификатора Unwrap UVW. Настройка развертки граней.	2	

	<p>Корректировка положения текстурной карты.»</p> <p>16. «Практическое занятие 16 «Корректировка желтых окаймлений. Корректировка смещения текстуры .Создание развертки граней модели.Редактирование координат развертки. Создание текстуры. Создание набора именованных выделений. Назначение способов наложения текстуры.№</p>	2		
<p>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2</p> <p>1. систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем);</p> <p>2. подготовка к лабораторным с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите;</p> <p>3. анализ источников информации по теме</p>		8		
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ</p> <p>1. Создание анимации в автоматическом режиме. Редактирование кривых CurveEditor</p> <p>2. Изучение контроллеров анимации. Предварительный просмотр анимации</p> <p>3. Создание анимации в ручном режиме. Создание анимации страницы книги</p> <p>4. Изучение RAM Player. Изучение редактора кривых. Подключение звукового сопровождения</p> <p>5. Создание анимации перемещения пера вдоль траектории. Создание анимация системы частиц</p> <p>6. Изучение деформации Forces (Силы) в системах частиц. Создание анимации взрыва</p> <p>7. Изучение прямой кинематики</p> <p>8. Изучение модуля MassFX. Создание анимации «Скачущий шар»</p> <p>9. Создание 3D макета «Неваляшка». Изучение ограничений MassFXconstraint</p> <p>10. Настройка параметров глобального освещения. Изучение источника света Omni</p> <p>11. Изучение источников света TargetSpot, FreeSpot и Skylight. Наложение текстур на источники света и на тень. Создание тени от прозрачной части рюмки. Создание подводной сцены. 12. Создание трехточечной системы света. Изучение фотометрических источников света</p>		36		
<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ</p> <p>1. Изучение техники безопасности при работе с аддитивными установками на производстве</p> <p>2. Изучение видов производственных сканеров предприятия</p> <p>3. Изучение специфики сборки 3D сканеров предприятия</p> <p>4. Изучение программного обеспечения 3D сканеров</p> <p>5. Изучение программного обеспечения предприятия для моделирования 3D прототипов</p>		36		

6. Сканирование на производственных 3D сканерах			
7. Создание в программном обеспечении предприятия 3D прототипа модели, соответствующего заданию руководителя практики			
8. Изучение программного обеспечения проверки цифровой модели отсканированного объекта, для печати на 3D принтере			
9. Применение полученных навыков и знаний для создания 3D модели самостоятельно без помощи			
10. Подготовка 3D модели в формате STL и технической документации для защиты отчета по практике			
Консультации	12		
Промежуточная аттестация	6		
Всего	258		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Инженерной графики» оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Мастерская «Участок аддитивных установок», оснащенная 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.

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.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Горелик А. Г., Самоучитель 3ds Max 2012. — СПб. БХВ-Петербург, 2019. —544 с.
2. Шишковский И. В., Основы аддитивных технологий высокого разрешения. – СПб. Изд-во Питер, 2019. 348 с.
3. Муленко В.В., Компьютерные технологии и автоматизированные системы в машиностроении. -Москва: РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина, 2019. – 723.2.2. Основные электронные издания

3.2.2. Основные электронные издания

1. Научная библиотека АГТУ // Internet. - <http://www.library.astu.org>
2. Российская научная электронная библиотека // Internet. - <http://www.elibrary.ru>;
3. Сервис «Google Book» // Internet. - <http://www.books.google.ru>;
4. ЭБС «Университетская библиотека on-line» - <http://biblioclub.ru/>
5. ЭБС издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com>
6. Электронная библиотека Book.ru // Internet. - <http://www.book.ru>;
7. Электронная библиотека ЮРАЙТ - <https://www.biblio-online.ru/>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Красильников Н., Цифровая обработка 2D- и 3D-изображений, - СПб.: БХВ-Петербург, 2019.
2. Грибовский А. А., А. И. Щеколдин Аддитивные технологии и быстрое производство в приборостроении. Учебное пособие – СПб: Университет ИТМО, 2018. – 48 с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
--	-----------------	---------------

<p>ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля.</p>	<p>Выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей (руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями); Осуществлять наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки; выполнять подготовительные работы для бесконтактной оцифровки; Выполнять работы по бесконтактной оцифровке реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов 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; Правильно эксплуатировать электрооборудование Использовать электронные приборы и устройства Использовать коллективные и индивидуальные средства защиты; Оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;</p>	<p>Тестирование; Экзамен; Экспертное наблюдение выполнения практических работ; Оценка решения ситуационных задач; Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.</p>
<p>ПК 1.2. Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий</p>	<p>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 документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; Читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности выполнять измерения и контроль параметров изделий; Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; Определять характер сопряжения</p>	<p>Тестирование; Экзамен; Экспертное наблюдение выполнения практических работ; Оценка решения ситуационных задач; Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.</p>

	<p>(группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;</p> <p>Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам</p> <p>Использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов</p> <p>Осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях;</p> <p>Осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом;</p>	
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p>Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>Адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы;</p> <p>Экспертное наблюдениеи оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам;</p> <p>Экзамен.</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы;</p> <p>Экспертное наблюдениеи оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам;</p> <p>Экзамен.</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>Демонстрация ответственности за принятые решения;</p> <p>Обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы;</p> <p>Экспертное наблюдениеи оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам;</p>

		Экзамен.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</p> <p>Обоснованность анализа работы членом команды (подчиненных).</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы;</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам;</p> <p>Экзамен.</p>
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p>Грамотность устной и письменной речи;</p> <p>Ясность формулирования и изложения мыслей.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы;</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам;</p> <p>Экзамен.</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 в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы;</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам;</p> <p>Экзамен.</p>

<p>ОК.09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической - документации, в том числе на английском языке.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы;</p> <p>Экспертное наблюдениеи оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам;</p> <p>Экзамен.</p>
---	---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на установках для аддитивного производства.»

Обязательный профессиональный блок

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

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 ВД.2 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на установках для аддитивного производства и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.2. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК.01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.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.09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
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 её 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)

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 2.1.01	Руководства на уровне технологического звена подготовкой аддитивных установок к запуску, подготовкой и рекуперацией рабочих материалов
	Н 2.2.01	Контроля и регулировки рабочих параметров аддитивных установок
	Н 2.2.02	Контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки
	Н 2.2.03	Руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов
	Н 2.3.01	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 2.4.01	Руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов
Уметь	Н 2.4.02	выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной оцифровки
	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;
	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;
	У 2.1.03	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования
	У 2.1.04	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
	У 2.1.05	правильно эксплуатировать электрооборудование
	У 2.1.06	использовать электронные приборы и устройства
	У 2.1.07	выбирать средства измерений
У 2.1.08	выполнять измерения и контроль параметров изделий;	

У 2.1.09	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации
У 2.1.10	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам
У 2.1.11	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам
У 2.1.12	использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов
У 2.1.13	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности
У 2.1.14	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте
У 2.1.15	проводить инструктаж по технике безопасности
У 2.1.16	защищать свои права в соответствии с гражданским и трудовым законодательством Российской Федерации
У 2.1.17	рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (предприятия)
У 2.1.18	разрабатывать бизнес-план
У 2.2.01	определять оптимальные методы контроля качества
У 2.2.02	проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания
У 2.2.03	выбирать средства измерений
У 2.2.04	выполнять измерения и контроль параметров изделий;
У 2.2.05	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации
У 2.2.06	регулировать функционирование установки
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
У 2.2.10	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования
У 2.3.01	подбирать технологическое оборудование, станки, инструменты и разрабатывать оснастку для финиш-ной обработки изделий, полученных послойным синтезом
У 2.3.02	проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания
У 2.3.03	определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия

	У 2.3.04	определять оптимальные методы контроля качества;
	У 2.3.05	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
	У 2.3.06	определять твердость материалов
	У 2.3.07	выполнять измерения и контроль параметров изделий
	У 2.3.08	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации
	У 2.3.09	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам
	У 2.3.10	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам
	У 2.3.11	осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия
	У 2.4.01	эффективно использовать материалы и оборудование
	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
	У 2.4.03	определять твердость материалов
	У 2.4.04	выполнять измерения и контроль параметров изделий;
	У 2.4.05	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам
	У 2.4.06	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам
	У 2.4.07	проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли
	У 2.4.08	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования;
Знать	З 2.1.01	технические параметры, характеристики и особенности различных видов аддитивных установок
	З 2.1.02	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
3 2.1.03	закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки
3 2.1.04	литейные свойства полимеров различного отверждения, литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств отливок
3 2.1.05	физико-химические явления при производстве заготовок методом литья
3 2.1.06	основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов
3 2.1.07	способы получения композиционных материалов
3 2.1.08	сущность технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием
3 2.1.09	базовые электронные элементы и схемы
3 2.1.10	виды электронных приборов и устройств;
3 2.1.11	основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования
3 2.1.12	требования качества в соответствии с действующими стандартами и технические регламенты
3 2.1.13	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология
3 2.1.14	виды, методы, объекты и средства измерений;
3 2.1.15	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов
3 2.1.16	основы взаимозаменяемости и нормирование точности
3 2.1.17	система допусков и посадок, качества и параметры шероховатости
3 2.1.18	методы определения погрешностей измерений
3 2.1.19	основные сведения о сопряжениях в машиностроении
3 2.1.20	система автоматизированного проектирования и ее составляющие
3 2.1.21	принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий
3 2.1.22	теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации

3 2.1.23	понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности
3 2.1.24	основные положения законодательных и нормативных правовых актов в области экономики
3 2.1.25	материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования
3 2.1.26	производственная и организационная структура предприятия основы организации работы коллектива исполнителей
3 2.1.27	инструменты дисциплинарной и материальной ответственности
3 2.1.28	права и обязанности работника в сфере профессиональной деятельности
3 2.1.29	нормативные правовые и организационные основы охраны труда права и обязанности работников
3 2.1.30	виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты
3 2.1.31	основы пожарной безопасности
3 2.1.32	особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности
3 2.1.33	технические параметры, характеристики и особенности различных видов аддитивных установок
3 2.2.01	закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки
3 2.2.02	основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования
3 2.2.03	требования качества в соответствии с действующими стандартами
3 2.2.04	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология
3 2.2.05	виды, методы, объекты и средства измерений
3 2.2.06	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов
3 2.2.07	основы взаимозаменяемости и нормирование точности
3 2.2.08	система допусков и посадок
3 2.2.09	квалитеты и параметры шероховатости
3 2.2.10	методы определения погрешностей измерений

3 2.2.11	основные сведения о сопряжениях в машиностроении
3 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
3 2.3.02	особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки;
3 2.3.03	особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней
3 2.3.04	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их
3 2.3.05	выбора для применения в производстве
3 2.3.06	методы измерения параметров и определения свойств материалов
3 2.3.07	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
3 2.3.08	основы взаимозаменяемости и нормирование точности
3 2.3.09	система допусков и посадок
3 2.3.10	кавалитеты и параметры шероховатости
3 2.3.11	методы определения погрешностей измерений
3 2.3.12	основные сведения о сопряжениях в машиностроении
3 2.3.13	способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей
3 2.3.14	особенности и сфера применения технологий литья, пластического деформирования, обработки резанием, аддитивного производства
3 2.4.01	особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней
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
3 2.4.03	методы измерения параметров и определения свойств материалов

3 2.4.04	основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования
3 2.4.05	требования качества в соответствии с действующими стандартами
3 2.4.06	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология
3 2.4.07	основы взаимозаменяемости и нормирование точности
3 2.4.08	система допусков и посадок
3 2.4.09	квалитеты и параметры шероховатости
3 2.4.10	методы определения погрешностей измерений
3 2.4.11	типовые технологические процессы производства деталей и узлов машин
3 2.4.12	методы формообразования в машиностроении
3 2.4.13	понятие технологичности конструкции изделия

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 400 часов

в том числе в форме практической подготовки **270 часов**

Из них на освоение МДК – **250 часов**

В том числе самостоятельная работа – 8 часов.

в том числе практики: учебная - **72 часа**, производственная - **72 часа**.

Промежуточная аттестация - **6 часов**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

для специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.								
				Обучение по МДК			Самостоятельная работа	Консультации	Промежуточная аттестация	Практики		
				Всего	В том числе					Учебная	Производственная	
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09	Раздел 1. Теоретические основы производства изделий с использованием аддитивных технологий	84	44	80	44	-	4					
ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09	Раздел 2. Эксплуатация установок для аддитивного производств	58	34	54	24	10	4					
ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09	Раздел 3. Методы финишной обработки и контроля качества готовых изделий	108	38	96	38	-		12				
	Учебная практика	72	72							72		
	Производственная практика	72	72									72
	Промежуточная аттестация	6							6			
	Всего:	400	270	230	106	10	8	12	6	72		72

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
Раздел 1. Теоретические основы производства изделий с использованием аддитивных технологий		84/44		
МДК 02.01 Теоретические основы производства изделий с использованием аддитивных технологий		84/44		
Тема 1.1. Основы прототипирования	Содержание	16		
	1. Преимущества и проблемы реализации аддитивных технологий Классификация методов, систем и установок аддитивных технологий	4	ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4. ОК.01,ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09	3о.01.01
	2. Основы автоматизации процесса послойного создания изделия Обобщенная схема операций при послойном создании изделия Специфика работы на разных аддитивных установках	4		3о 03.01
	3. Пути повышения точности воспроизведения моделей и качества поверхности Тесты производительности и контроля Сравнительная оценка аддитивных установок по размерам рабочей камеры, точности и времени воспроизведения	4		3о 04.01
	4. Применение аддитивных технологий в различных отраслях промышленности, в образовании, сфере услуг, медицине Дорожная карта развития аддитивных технологий	4		3о 05.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			3о 09.01
				3 2.1.01
		3 2.1.02		
		3 2.1.03		
		3 2.1.04		
		3 2.1.05		
		3 2.1.06		
		3 2.1.07		
		3 2.1.08		
		3 2.1.09		
		3 2.1.10		
		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 2.1.24 3 2.1.25 3 2.1.26 3 2.1.27 3 2.1.28 3 2.1.29 3 2.1.30 3 2.1.31 3 2.1.32 3 2.1.33 3 2.2.01 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 2.3.01 3 2.3.02 3 2.3.03 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 2.3.13 3 2.3.14 3 2.4.01 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 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 02.01 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 03.01 Yo 04.01 Yo 05.01 Yo 06.01 Yo 09.01 Y 2.1.01 Y 2.1.02 Y 2.1.03 Y 2.1.04 Y 2.1.05 Y 2.1.06 Y 2.1.07 Y 2.1.08 Y 2.1.09 Y 2.1.10 Y 2.1.11 Y 2.1.12 Y 2.1.13
--	--	--	--	--

				Y 2.1.14 Y 2.1.15 Y 2.1.16 Y 2.1.17 Y 2.1.18 Y 2.2.01 Y 2.2.02 Y 2.2.03 Y 2.2.04 Y 2.2.05 Y 2.2.06 Y 2.2.07 Y 2.2.08 Y 2.2.09 Y 2.2.10 Y 2.3.01 Y 2.3.02 Y 2.3.03 Y 2.3.04 Y 2.3.05 Y 2.3.06 Y 2.3.07 Y 2.3.08 Y 2.3.09 Y 2.3.10 Y 2.3.11 Y 2.4.01 Y 2.4.02 Y 2.4.03 Y 2.4.04 Y 2.4.05 Y 2.4.06 Y 2.4.07 Y 2.4.08 H 2.1.01 H 2.2.01 H 2.2.02 H 2.2.03 H 2.3.01
--	--	--	--	--

				Н 2.4.01 Н 2.4.02
Тема 1.2. Технология 3D печати методом послойного наплавления	Содержание	24		
	1. Подача пластика в экструдер. Расплавление пластика в экструдере Послойное нанесение расплавленного пластика Достоинства и недостатки применяемой технологии	4	ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4. ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09	3о.01.01 3о 03.01 3о 04.01 3о 05.01 3о 09.01
	2. Печать простейших прототипов и функциональных изделий из пластика	4		3 2.1.01 3 2.1.02 3 2.1.03 3 2.1.04 3 2.1.05 3 2.1.06 3 2.1.07 3 2.1.08 3 2.1.09 3 2.1.10 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 2.1.24 3 2.1.25 3 2.1.26 3 2.1.27 3 2.1.28 3 2.1.29 3 2.1.30
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12		
	1. «Практическое занятие 1 «Обработки трехмерной цифровой модели Деление STL на слои Ориентирование подходящим образом модели для печати Генерация поддерживающей структуры»	4		
	2. «Практическое занятие 2 « Выбор материала для печати (ABS, PLA, поликарбонаты, полиамиды, полисти-рол, лигнин) Подготовка к печати модели из одного и нескольких материалов Финишная обработка модели после печати»	4		
	3. «Практическое занятие 3 « Обработки трехмерной цифровой модели Деление STL на слои Ориентирование подходящим образом модели для печати Генерация поддерживающие структуры»	4		
	4. «Практическое занятие 4 « Подготовка к печати модели из одного и нескольких материала Выбор материала для печати (термопластик, воск и фотополимерные смолы)»	4		

				3 2.1.31 3 2.1.32 3 2.1.33 3 2.2.01 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 2.3.01 3 2.3.02 3 2.3.03 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 2.3.13 3 2.3.14 3 2.4.01 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 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 02.01 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.04 Yo 03.01 Yo 04.01 Yo 05.01 Yo 06.01 Yo 09.01 Y 2.1.01 Y 2.1.02 Y 2.1.03 Y 2.1.04 Y 2.1.05 Y 2.1.06 Y 2.1.07 Y 2.1.08 Y 2.1.09 Y 2.1.10 Y 2.1.11 Y 2.1.12 Y 2.1.13 Y 2.1.14 Y 2.1.15 Y 2.1.16 Y 2.1.17 Y 2.1.18 Y 2.2.01 Y 2.2.02 Y 2.2.03 Y 2.2.04 Y 2.2.05 Y 2.2.06 Y 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 2.3.05 У 2.3.06 У 2.3.07 У 2.3.08 У 2.3.09 У 2.3.10 У 2.3.11 У 2.4.01 У 2.4.02 У 2.4.03 У 2.4.04 У 2.4.05 У 2.4.06 У 2.4.07 У 2.4.08 Н 2.1.01 Н 2.2.01 Н 2.2.02 Н 2.2.03 Н 2.3.01 Н 2.4.01 Н 2.4.02
Тема 1.3.	Содержание	44		
Технология 3D печати методом селективного лазерного плавления	1. Разравнивание порошка ракелем по рабочей поверхности	4	ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4. ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09	3о.01.01
	Заштриховывание контура детали при помощи импульсного излучения	4		3о 03.01
	2. Воздействием высокоэнергетического лазерного луча для спекания сферических с металлическим наполнением гранул между собой.	4		3о 04.01
	Создание конечных изделий сложной геометрии. Изготовление форм для литья пластика	4		3о 05.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	32		3о 09.01
	1. «Практическое занятие 5 «Анализ повреждения модели»	4		3 2.1.01 3 2.1.02 3 2.1.03

	2. «Практическое занятие 6 «Анализ повреждения модели»	4		3 2.1.04	
				3 2.1.05	
	3. «Практическое занятие 7 « Ориентирование подходящим образом модели для печати»	4		3 2.1.06	
				3 2.1.07	
	4. «Практическое занятие 8 «Ориентирование подходящим образом модели для печати»	4		3 2.1.08	
				3 2.1.09	
	5. «Практическое занятие 9 «Генерация поддерживающие структуры»	4		3 2.1.10	
				3 2.1.11	
	6. «Практическое занятие 10 «Генерация поддерживающие структуры»	4		3 2.1.12	
				3 2.1.13	
	7. «Практическое занятие 11 «Выбор материала для печати »	4		3 2.1.14	
				3 2.1.15	
	8. «Практическое занятие 12 «Восстановление трещины на модели. Финишная обработка модели после печати»	4		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 2.1.24
					3 2.1.25
					3 2.1.26
					3 2.1.27
					3 2.1.28
					3 2.1.29
					3 2.1.30
			3 2.1.31		
			3 2.1.32		
			3 2.1.33		
			3 2.2.01		
			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 2.3.01 3 2.3.02 3 2.3.03 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 2.3.13 3 2.3.14 3 2.4.01 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 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 02.01 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 03.01 Yo 04.01 Yo 05.01
--	--	--	--	--

				Yo 06.01 Yo 09.01 Y 2.1.01 Y 2.1.02 Y 2.1.03 Y 2.1.04 Y 2.1.05 Y 2.1.06 Y 2.1.07 Y 2.1.08 Y 2.1.09 Y 2.1.10 Y 2.1.11 Y 2.1.12 Y 2.1.13 Y 2.1.14 Y 2.1.15 Y 2.1.16 Y 2.1.17 Y 2.1.18 Y 2.2.01 Y 2.2.02 Y 2.2.03 Y 2.2.04 Y 2.2.05 Y 2.2.06 Y 2.2.07 Y 2.2.08 Y 2.2.09 Y 2.2.10 Y 2.3.01 Y 2.3.02 Y 2.3.03 Y 2.3.04 Y 2.3.05 Y 2.3.06 Y 2.3.07 Y 2.3.08 Y 2.3.09
--	--	--	--	--

				У 2.3.10 У 2.3.11 У 2.4.01 У 2.4.02 У 2.4.03 У 2.4.04 У 2.4.05 У 2.4.06 У 2.4.07 У 2.4.08 Н 2.1.01 Н 2.2.01 Н 2.2.02 Н 2.2.03 Н 2.3.01 Н 2.4.01 Н 2.4.02
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 1. систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); 2. подготовка к лабораторным с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите; 3. анализ источников информации по теме		4		
Раздел 2. Эксплуатация установок для аддитивного производства		54/24		
МДК 02.02 Эксплуатация установок для аддитивного производства		54/24		
Тема 2.1. Выбор технологий аддитивного производства на основе технического задания. Эксплуатация 3D-принтера FDM-типа (расплавление пластиковой нити)	Содержание	54		
	1. Основания для выбора конкретных аддитивных технологий	2	ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4. ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09	3о.01.01
	2. Характеристики вещества, используемого для создания моделей	2		3о 03.01
	3. Программное обеспечение 3D-принтера FDM-типа, установка и настройка. Настройка и калибровка 3D-принтера FDM-типа	2		3о 04.01
	4. Разработка модели высокой точности для печати на 3D-принтере FDM-типа	4		3о 05.01
	5. Проверка модели в программном обеспечении на наличие дефектов	2		3о 09.01
	3. Подготовка модели к печати на 3D-принтере FDM-типа	2		3 2.1.01
	4. Применение в машиностроительном производстве 3D-	2		3 2.1.02
				3 2.1.03
			3 2.1.04	
			3 2.1.05	
			3 2.1.06	

	принтераDLP-типа		3 2.1.07
5.	Применение в машиностроительном производстве 3D-принтераSLA-типа	2	3 2.1.08 3 2.1.09
6.	Программное обеспечение 3D- принтераSLA-типа	2	3 2.1.10 3 2.1.11
7.	Настройка и калибровка3D- принтераSLA-типа	4	3 2.1.12 3 2.1.13
8.	Технические характеристики3D- принтераDLP-типа	2	3 2.1.14 3 2.1.15
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	34	3 2.1.15
1.	«Практическое занятие 1 «Размеры рабочей зоны для установления габаритов формируемого объекта»	2	3 2.1.16 3 2.1.17
2.	«Практическое занятие 2 «Выбор аддитивной установки с учетом области использования будущих моделей»	2	3 2.1.18 3 2.1.19
3.	«Практическое занятие 3 «Производители аддитивных установок различных типов»	2	3 2.1.20 3 2.1.21
4.	«Практическое занятие 4 «Применение в машиностроительном производстве аддитивных установок»	2	3 2.1.22 3 2.1.23
5.	«Практическое занятие 5 «Технические характеристики аддитивных установок»	2	3 2.1.24 3 2.1.25
6.	«Практическое занятие 6 «Технологические особенности печати аддитивных установок»	2	3 2.1.26 3 2.1.27
7.	«Практическое занятие 7 «Подбор, установка и настройка программного обеспечения для разработки модели для 3D-принтера FDM-типа»	2	3 2.1.28 3 2.1.29
8.	«Практическое занятие 8 «Подбор, установка и настройка программного обеспечения для разработки модели для 3D-принтера FDM-типа»	2	3 2.1.30 3 2.1.31 3 2.1.32 3 2.1.33
9.	«Практическое занятие 9 «Методы финишной обработки моделей, напечатанных на3D- принтере FDM-типа»	2	3 2.2.01 3 2.2.02
10.	«Практическое занятие 10 «Технические характеристики SLA аддитивных установок»	2	3 2.2.03 3 2.2.04
11.	«Практическое занятие 11«Настройка и калибровка SLA аддитивных установок	2	3 2.2.05 3 2.2.06
12.	«Практическое занятие 12 «Методы финишной обработки моделей, напечатанных на 3D- принтере SLA-типа»	2	3 2.2.07 3 2.2.08 3 2.2.09 3 2.2.10 3 2.2.11

				3 2.3.01 3 2.3.02 3 2.3.03 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 2.3.13 3 2.3.14 3 2.4.01 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 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 02.01 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 03.01 Yo 04.01 Yo 05.01 Yo 06.01 Yo 09.01 Y 2.1.01
--	--	--	--	--

				Y 2.1.02 Y 2.1.03 Y 2.1.04 Y 2.1.05 Y 2.1.06 Y 2.1.07 Y 2.1.08 Y 2.1.09 Y 2.1.10 Y 2.1.11 Y 2.1.12 Y 2.1.13 Y 2.1.14 Y 2.1.15 Y 2.1.16 Y 2.1.17 Y 2.1.18 Y 2.2.01 Y 2.2.02 Y 2.2.03 Y 2.2.04 Y 2.2.05 Y 2.2.06 Y 2.2.07 Y 2.2.08 Y 2.2.09 Y 2.2.10 Y 2.3.01 Y 2.3.02 Y 2.3.03 Y 2.3.04 Y 2.3.05 Y 2.3.06 Y 2.3.07 Y 2.3.08 Y 2.3.09 Y 2.3.10 Y 2.3.11 Y 2.4.01
--	--	--	--	--

				У 2.4.02 У 2.4.03 У 2.4.04 У 2.4.05 У 2.4.06 У 2.4.07 У 2.4.08 Н 2.1.01 Н 2.2.01 Н 2.2.02 Н 2.2.03 Н 2.3.01 Н 2.4.01 Н 2.4.02
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2 1. систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); 2. подготовка к лабораторным с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите; 3. анализ источников информации по теме		4		
Курсовое проектирование при изучении раздела 2 Тематика курсовых работ: Разработка и изготовление 3D-принтера по типу конструкции Применение аддитивных технологий при изготовлении изделия в машиностроительном производстве Применение аддитивных технологий при изготовлении изделия в машиностроительном производстве Применение аддитивных Технологий для изготовления мастер моделей для последующего массового производства изготовление изделий при помощи литья		10		
Раздел 3. Методы финишной обработки и контроля качества готовых изделий		108/58		
МДК 02.03 Методы финишной обработки и контроля качества готовых изделий		96/58		
Тема 3.1. Проверка соответствия готовых изделий	Содержание	96		
	1. Задачи контроля изделия, полученного методом послойного синтеза	2	ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4.	3о.01.01
	2. Применяемый ручной измерительный инструмент: виды, способ применения	2		3о 03.01 3о 04.01

техническому заданию	3. Точность измерения, погрешность измерения	2	ОК.01,ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09	3o 05.01
	4. Применение систем бесконтактной оцифровки для проверки соответствия готовых изделий техническому заданию	2		3o 09.01
	5. Оптимальные методы контроля качества	2		3 2.1.01
	6. Предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	2		3 2.1.02
	7. Методы измерения параметров и определения свойств материалов	2		3 2.1.03
	8. Способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей;	2		3 2.1.04
	9. Применение токарных и фрезерных станков с числовым программным управлением для финишной обработке изделий, полученных посредством аддитивных технологий	2		3 2.1.05
	10. Технологическое оборудование, станки, инструменты и оснастка для финишной обработки изделий;	2		3 2.1.06
	11. Оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия;	4		3 2.1.07
	12. Технические параметры, характеристики и особенности современных установок гидроабразивной обработки,	2		3 2.1.08
	13. Особенности и требования технологий последующей обработки деталей на гид-роабразивных установках	2		3 2.1.09
	14. Приемы использования гидроабразивных установок для финишной обработки	2		3 2.1.10
	15. Технические параметры, характеристики и особенности современных координат-но-расточных станков,	2		3 2.1.11
	16. Использование координатно-расточных станков для целей финишной обработки изделий, полученных на аддитивных установках	4		3 2.1.12
	17. Ручные инструменты для финишной обработки, приемы работы	2		3 2.1.13
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	58		3 2.1.14
	1. «Практическое занятие 1 «Выполнение работ по доводке изделий, полученных посредством аддитивных технологий на фрезерных и токарных станках с ЧПУ»	2		3 2.1.15
	2. Практическое занятие 2 «Выполнения работ по доводке изделий, полученных посредством аддитивных технологий на фрезерных и токарных станках с ЧПУ»	2		3 2.1.16
	3. Практическое занятие 3 «Выполнения работ по доводке изделий, полученных посредством аддитивных технологий на фрезерных и токарных станках с ЧПУ»	2		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 2.1.24		
		3 2.1.25		
		3 2.1.26		
		3 2.1.27		
		3 2.1.28		
		3 2.1.29		
		3 2.1.30		
		3 2.1.31		
		3 2.1.32		
		3 2.1.33		
		3 2.2.01		
		3 2.2.02		
		3 2.2.03		

4. Практическое занятие 4 «Выполнения работ по доводке изделий, полученных посредством аддитивных технологий на фрезерных и токарных станках с ЧПУ»	2	3 2.2.04 3 2.2.05 3 2.2.06
5. Практическое занятие 5 «Выполнения работ по доводке изделий, полученных посредством аддитивных технологий на фрезерных и токарных станках с ЧПУ»	2	3 2.2.07 3 2.2.08 3 2.2.09
6. Практическое занятие 6 «Анализ и подбор оборудования для реализации поставленного задания по обработке изделия»	2	3 2.2.10 3 2.2.11
7. Практическое занятие 7 «Анализ и подбор оборудования для реализации поставленного задания по обработке изделия»	2	3 2.3.01 3 2.3.02
8. Практическое занятие 8 «Анализ и подбор оборудования для реализации поставленного задания по обработке изделия»	2	3 2.3.03 3 2.3.04
9. Практическое занятие 9 «Выполнения работ по доводке и, в соответствии с техническим заданием с, гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента»	2	3 2.3.05 3 2.3.06 3 2.3.07
10. Практическое занятие 10 «Выполнения работ по доводке и, в соответствии с техническим заданием с, гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента»	2	3 2.3.08 3 2.3.09 3 2.3.10
11. Практическое занятие 11 «Выполнения работ по доводке и, в соответствии с техническим заданием с, гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента»	2	3 2.3.11 3 2.3.12 3 2.3.13
12. Практическое занятие 12 «Выполнения работ по доводке и, в соответствии с техническим заданием с, гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента»	2	3 2.3.14 3 2.4.01
13. Практическое занятие 13 «Выполнения работ по доводке и, в соответствии с техническим заданием с, гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента»	2	3 2.4.02 3 2.4.03 3 2.4.04
14. Практическое занятие 14 «Выполнения работ по доводке и, в соответствии с техническим заданием с, гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента»	2	3 2.4.05 3 2.4.06 3 2.4.07
15. Практическое занятие 15 «Выполнения работ по доводке и, в соответствии с техническим заданием с, гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента»	2	3 2.4.08 3 2.4.09 3 2.4.10
16. Практическое занятие 16 «Выполнения работ по доводке и, в соответствии с техническим заданием с, гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента»	2	3 2.4.11 3 2.4.12 3 2.4.13
17. Практическое занятие 17 «Выполнения работ по доводке и, в соответствии с техническим заданием с, гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента»	2	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.01

				У 2.3.05 У 2.3.06 У 2.3.07 У 2.3.08 У 2.3.09 У 2.3.10 У 2.3.11 У 2.4.01 У 2.4.02 У 2.4.03 У 2.4.04 У 2.4.05 У 2.4.06 У 2.4.07 У 2.4.08 Н 2.1.01 Н 2.2.01 Н 2.2.02 Н 2.2.03 Н 2.3.01 Н 2.4.01 Н 2.4.02
Учебная практика Виды работ Финишная обработка изделий и доводка изделий, полученных посредством аддитивных технологий, на фрезерных и токарных станках с ЧПУ, на гидроабразивных установках, с помощью ручного инструмента		72		
Производственная практика Виды работ 1.Изучение техники безопасности при работе с аддитивными установками на про-изводстве 2.Изучение видов производственных 3D принтеров предприятия 3.Изучение программного обеспечения 3D принтеров 4.Печать на производственных 3D принтерах 5.Печать на предприятия 3D прототипа модели, соответствующего заданию руко-водителя практики 6.Изучение программного обеспечения калибровки на 3D принтере 7.Подготовка 3D прототипа и технической документации для защиты отчета по практике		72		
Консультации		12		

Промежуточная аттестация	6		
Всего	400		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «инженерной графики» оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Мастерская «участок аддитивных установок», оснащенная 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.

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.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Горелик А. Г., Самоучитель 3ds Max 2012. — СПб. БХВ-Петербург, 2019. —544 с.
2. Шишковский И. В., Основы аддитивных технологий высокого разрешения. – СПб. Изд-во Питер, 2019. 348 с.
3. Муленко В.В., Компьютерные технологии и автоматизированные системы в машиностроении. -Москва: РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина, 2019. – 723.2.2. Основные электронные издания

3.2.2. Основные электронные издания

1. Научная библиотека АГТУ // Internet. - <http://www.library.astu.org>
2. Российская научная электронная библиотека // Internet. - <http://www.elibrary.ru>;
3. Сервис «Google Book» // Internet. - <http://www.books.google.ru>;
4. ЭБС «Университетская библиотека on-line» - <http://biblioclub.ru/>
5. ЭБС издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com>
6. Электронная библиотека Book.ru // Internet. - <http://www.book.ru>;
7. Электронная библиотека ЮРАЙТ - <https://www.biblio-online.ru/>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Красильников Н., Цифровая обработка 2D- и 3D-изображений, - СПб.: БХВ-Петербург, 2019.
2. Грибовский А. А., А. И. Щеколдин Аддитивные технологии и быстрое производство в приборостроении. Учебное пособие – СПб: Университет ИТМО, 2018. – 48 с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
--	-----------------	---------------

<p>ПК 2.1. Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования - 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; - 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 производственным процессам; - использовать в профессиональной деятельности программные продукты 	<p>Тестирование;</p> <p>Экзамен;</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ;</p> <p>Оценка решения ситуационных задач;</p> <p>Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.</p>
--	--	---

	<p>автоматизированного проектирования технологических процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (предприятия); - разрабатывать бизнес-план. 	
<p>ПК 2.2. Контролировать правильность функционирования установки, регулировать её элементы, корректировать программируемые параметры</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>Тестирование;</p> <p>Экзамен;</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ;</p> <p>Оценка решения ситуационных задач;</p> <p>Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.</p>

<p>ПК 2.3. Проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на установках для аддитивного производства</p>	<p>- 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;</p> <p>- определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия;</p> <p>- определять оптимальные методы контроля качества;</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>- определять твердость материалов;</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 производству. процессам</p> <p>- осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия.</p>	<p>Тестирование;</p> <p>Экзамен;</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ;</p> <p>Оценка решения ситуационных задач;</p> <p>Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.</p>
<p>ПК 2.4. Подбирать параметры аддитивного технологического процесса и разрабатывать оптимальные режимы производства изделий на основе технического задания</p>	<p>- эффективно использовать материалы и оборудование;</p> <p>- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по</p>	<p>Тестирование;</p> <p>Экзамен;</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ;</p> <p>Оценка решения</p>

<p>(компьютерной/цифровой модели)</p>	<p>маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования; 	<p>ситуационных задач;</p> <p>Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p>Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>Адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы;</p> <p>Экспертное наблюдениеи оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам;</p> <p>Экзамен.</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы;</p> <p>Экспертное наблюдениеи оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам;</p>

		Экзамен.
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>Демонстрация ответственности за принятые решения;</p> <p>Обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы;</p> <p>Экспертное наблюдениеи оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам;</p> <p>Экзамен.</p>
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</p> <p>Обоснованность анализа работычленов команды (подчиненных).</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы;</p> <p>Экспертное наблюдениеи оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам;</p> <p>Экзамен.</p>
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p>Грамотность устной и письменной речи;</p> <p>Ясность формулирования и изложения мыслей.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы;</p> <p>Экспертное наблюдениеи оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам;</p> <p>Экзамен.</p>
ОК 06. Проявлять гражданско -патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с	Соблюдение норм поведения вовремя учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы;

<p>учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>		<p>Экспертное наблюдениеи оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам;</p> <p>Экзамен.</p>
<p>ОК.09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической - документации, в том числе на английском языке.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы;</p> <p>Экспертное наблюдениеи оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам;</p> <p>Экзамен.</p>

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

Обязательный профессиональный блок

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности ВД.3 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	Наименование общих компетенций
ОК.01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.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.09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок
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 освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 3.1.01	Выявления и устранения неисправностей установок для аддитивного производства
	Н 3.2.01	Организовывать и осуществлять техническое обслуживание и текущий ремонт механических элементов установок для аддитивного производства
	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	правильно эксплуатировать электрооборудование
У 3.2.13	использовать коллективные и индивидуальные средства защиты
У 3.2.14	производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства
У 3.2.15	оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией
У 3.2.16	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности
У 3.2.17	читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования
У 3.2.18	составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров
У 3.2.19	правильно эксплуатировать мехатронное оборудование
У 3.2.20	оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях
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 предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации
	У 3.3.07	читать принципиальные электрические схемы устройств
	У 3.3.08	правильно эксплуатировать электрооборудование
	У 3.3.09	использовать коллективные и индивидуальные средства защиты
Знать	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 3.1.03	выбор элементов схемы электроснабжения и защиты
	З 3.1.04	технологии ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры
	З 3.1.05	действующую нормативно-техническую документацию по специальности
	З 3.1.06	правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта
	З 3.1.07	порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;
	З 3.1.08	методы повышения долговечности оборудования
	З 3.1.09	виды движений и преобразующие движения механизмы
	З 3.1.10	виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах
	З 3.1.11	кинематику механизмов, соединения деталей машин
	З 3.1.12	виды износа и деформаций деталей и узлов
	З 3.1.13	методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации, а также на сжатие, срез и смятие;
	З 3.1.14	назначение и классификацию подшипников

3 3.1.15	характер соединения основных сборочных единиц и деталей
3 3.1.16	типы, назначение, устройство редукторов
3 3.1.17	устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования
3 3.1.18	требования качества в соответствии с действующими стандартами, технические регламенты
3 3.1.19	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология
3 3.1.20	виды, методы, объекты и средства измерений
3 3.1.21	основы взаимозаменяемости и нормирование точности
3 3.1.22	система допусков и посадок
3 3.1.23	методы определения погрешностей измерений;
3 3.1.24	основные сведения о сопряжениях в машиностроении
3 3.1.25	условно-графические обозначения электрического оборудования
3 3.1.26	базовые электронные элементы и схемы
3 3.1.27	нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников
3 3.1.28	основы пожарной безопасности
3 3.1.29	правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов
3 3.1.30	базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем
3 3.1.31	концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию
3 3.1.32	структура и состав типовых систем мехатроники
3 3.1.33	основы проектирования и конструирования мехатронных модулей
3 3.1.34	основные понятия систем автоматизации технологических процессов
3 3.1.35	методы построения и анализа интегрированных мехатронных модулей и систем;
3 3.1.36	элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании

3 3.2.01	физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства
3 3.2.02	элементы систем автоматизации, 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	виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
3 3.2.08	характер соединения основных сборочных единиц и деталей
3 3.2.09	устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования
3 3.2.10	требования качества в соответствии с действующими стандартами
3 3.2.11	технические регламенты
3 3.2.12	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
3 3.2.13	виды, методы, объекты и средства измерений;
3 3.2.14	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
3 3.2.15	виды электроизмерительных приборов и приемы их использования
3 3.2.16	релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения
3 3.2.17	основы пожарной безопасности
3 3.2.18	правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов
3 3.2.19	базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем

3 3.3.01	физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства
3 3.3.02	элементы систем автоматизации, 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	устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования
3 3.3.10	требования качества в соответствии с действующими стандартами
3 3.3.11	технические регламенты
3 3.3.12	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология
3 3.3.13	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
3 3.3.14	условно-графические обозначения электрического оборудования
3 3.3.15	нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников
3 3.3.16	виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты
3 3.3.17	основы пожарной безопасности
3 3.3.18	правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов
3 3.3.19	устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **338 часов**

в том числе в форме практической подготовки **230 часов**
Из них на освоение МДК – **188 часов**
В том числе самостоятельная работа – 14 часов.
в том числе практики: учебная - **72 часа**, производственная - **72 часа.**
Промежуточная аттестация - **12 часов**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

для специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.								
				Обучение по МДК			Самостоятельная работа	Консультации	Промежуточная аттестация	Практики		
				Всего	В том числе					Учебная	Производственная	
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09	Раздел 1. Методы технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства	188	96	56	96	-	14					
	Учебная практика	72	72							72		
	Производственная практика	72	72								72	
	Промежуточная аттестация	6						12	6			
	Всего:	338	240	56	96	-	14	12	6	72	72	

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
Раздел 1. Методы технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства		188/86		
МДК 03.01 Методы технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства		144/86		
Тема 1.1. Оборудование и контрольно-измерительные приборы для ремонта аддитивных установок	Содержание	144		
	1. Паяльное оборудование	2	ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09	3о.01.01
	2. Приспособления для фиксации плат и паяльного оборудования при радиомонтажных работах, Вакуумные пинцеты Механические экстракторы припоя. Антистатический инструмент,	2		3о 03.01
	3. Ручной инструмент (отвертки, пинцеты, бокорезы, пассатижи, лупы и т.п)	2		3о 04.01
	4. Лампы для радиомонтажных работ	2		3о 05.01
	5. Устройства ультразвуковой очистки печатных плат	2		3о 09.01
	6. Программаторы, кабели и адаптеры для программаторов	2		3 3.1.01
	7. Контрольно-измерительные приборы	2		3 3.1.02
	8. Гибридный шаговый двигатель	2		3 3.1.03
	9. Основы работы шагового двигателя	2		3 3.1.03
	10. Волновое управление или полношаговое управление одной обмоткой	2		3 3.1.04
	11. Полношаговый режим управления	2		3 3.1.05
	12. Полушаговый режим	2		3 3.1.06
	13. Режим микрошага	2		3 3.1.07
	14. Шаговый двигатель с постоянным магнитом	2		3 3.1.08
	15. Шаговый двигатель с переменным магнитным сопротивлением	2		3 3.1.09
	16. Описание схемы RepRap	2		3 3.1.10
17. Виды контроллеров схемы RepRap (Arduino Mega, Arduino Nano,	4	3 3.1.11		
		3 3.1.12		
		3 3.1.13		
		3 3.1.14		
		3 3.1.15		
		3 3.1.16		
		3 3.1.17		
		3 3.1.18		

	RAMPS, Generation Electronics, Sanguinololu)		3 3.1.19
	18. Программирование контроллера G-кодом	2	3 3.1.20
	19. Программирование контроллера G-кодом	2	3 3.1.21
	20. Схема подключения устройств к контроллеру	2	3 3.1.22
	21. Подключение к контроллеру ЖК дисплея	2	3 3.1.23
	22. Подключение к контроллеру шаговых двигателей	2	3 3.1.24
	23. Установка переменного резистора для регулирования напряжения	2	3 3.1.25
	24. Установка концевых датчиков	2	3 3.1.26
	25. Настройка прецизионных механизмов	2	3 3.1.27
	26. Настройка заводских юстировок механизмов	2	3 3.1.28
	27. Основы профилактики работы с экструдера	2	3 3.1.29
	28. Основы профилактики узлов трения	2	3 3.1.30
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	86	3 3.1.31
	1. «Практическое занятие 1 «Работа с паяльным оборудованием»	2	3 3.1.32
	2. «Практическое занятие 2 «Работа с оборудованием фиксации плат»	2	3 3.1.33
	3. «Практическое занятие 3 «Работа с вакуумными пинцетами»	2	3 3.1.34
	4. «Практическое занятие 4 «Работа с механическими экстрактами припоя»	2	3 3.1.35
	5. «Практическое занятие 5 «Работа с антистатическим инструментом»	2	3 3.1.36
	6. «Практическое занятие 6 «Работа с ручным инструментом»	2	3 3.2.01
	7. «Практическое занятие 7 «Работа с лампами радиомонтажных работ»	2	3 3.2.02
	8. «Практическое занятие 8 «Работа с устройством ультразвуковой очистки печатных плат»	2	3 3.2.03
	9. «Практическое занятие 9 «Подключение к программатору кабелей и адаптеров»	2	3 3.2.04
	10. «Практическое занятие 10 «Работа со следующими кип: мультиметры, анализаторы спектра, пирометры и термометры»	2	3 3.2.05
	11. «Практическое занятие 11 «Измерители влажности. Измерители мощности»	2	3 3.2.06
	12. «Практическое занятие 12 «Измерители параметров электробезопасности, токовые клещи, кабель-тестеры, калибраторы портативные, мегаомметры и омметры, измерители шума и вибрации»	2	3 3.2.07
			3 3.2.08
			3 3.2.09
			3 3.2.10
			3 3.2.11
			3 3.2.12
			3 3.2.13
			3 3.2.14
			3 3.2.15
			3 3.2.16
			3 3.2.17
			3 3.2.18
			3 3.2.19
			3 3.3.01

13. «Практическое занятие 13 «Моделирование в 3DS MAX деталей шагового двигателя»	2	3 3.3.02 3 3.3.03
14. «Практическое занятие 14 «Моделирование в AutoCad деталей шагового двигателя»	2	3 3.3.04 3 3.3.05
15. «Практическое занятие 15 «Перенос модели из AutoCad в 3DS MAX для наложения анимации»	2	3 3.3.06 3 3.3.07
16. «Практическое занятие 16 «Моделирование в 3DS MAX деталей экструдера»	2	3 3.3.08 3 3.3.09
17. «Практическое занятие 17 «Моделирование в AutoCad деталей экструдера»	2	3 3.3.10 3 3.3.11
18. «Практическое занятие 18 «Перенос модели из AutoCad в 3DS MAX для наложения анимации»	2	3 3.3.12 3 3.3.13
19. «Практическое занятие 19 «Доводка готовой модели »	2	3 3.3.14 3 3.3.15
20. «Практическое занятие 20 «Подбор контроллера. Программирование контроллера G-кодом»	2	3 3.3.16 3 3.3.17
21. «Практическое занятие 21 «Настройка в программном обеспечении Marlin»	2	3 3.3.18 3 3.3.19
22. «Практическое занятие 22 «Тестирование контроллера»	2	Уо 01.01 Уо 01.02
23. «Практическое занятие 23 «Профилактика работы с экструдера»	2	Уо 02.01 Уо 02.03
24. «Практическое занятие 24 «Профилактика узлов трения»	2	Уо 02.04 Уо 03.01
25. «Практическое занятие 25 «Регулировка лазеров»	2	Уо 04.01 Уо 05.01
26. «Практическое занятие 26 «Профилактика линз лазера»	2	Уо 06.01 Уо 09.01
27. «Практическое занятие 27 «Профилактика шагового мотора»	2	У 3.1.01 У 3.1.02
28. «Практическое занятие 28 «Профилактика электронных плат»	2	У 3.1.03 У 3.1.04
29. «Практическое занятие 29 «Формирование акта приема-передачи оборудования»	2	У 3.1.05 У 3.1.06
30. «Практическое занятие 30 «Формирование акта приема-передачи оборудования»	2	У 3.1.07 У 3.1.08
31. «Практическое занятие 31 «Формирование ремонтного журнала»	2	У 3.1.09 У 3.1.10
32. «Практическое занятие 32 «Формирование ремонтного журнала»	2	У 3.1.11
33. «Практическое занятие 33 «Формирование ведомости»	2	
34. «Практическое занятие 34 «Формирование ведомости»	2	
35. «Практическое занятие 35 «Формирование сметы»	2	

36. «Практическое занятие 36 «Формирование сметы»	2	У 3.1.12
37. «Практическое занятие 37 «Формирование акта на сдачу в капитальный ремонт»	2	У 3.1.13 У 3.1.14 У 3.1.15
38. «Практическое занятие 38 «Формирование годового план – графика ТО и ремонта»	2	У 3.1.16 У 3.1.17
39. «Практическое занятие 39 «Формирование годового план – графика ТО и ремонта»	2	У 3.1.18 У 3.1.19
40. «Практическое занятие 40 «Формирование месячного план-графика отчета ТО и ремонта»	2	У 3.1.20 У 3.1.21 У 3.1.22
41. «Практическое занятие 41 «Формирование месячного отчета о ТО и ремонте»	2	У 3.1.23 У 3.1.24
42. «Практическое занятие 42 «Формирование ведомости годовых затрат на ремонт»	2	У 3.2.01 У 3.2.02 У 3.2.03
43. «Практическое занятие 43 «Формирование ведомости годовых затрат на ремонт»	2	У 3.2.04 У 3.2.05 У 3.2.06 У 3.2.07 У 3.2.08 У 3.2.09 У 3.2.10 У 3.2.11 У 3.2.12 У 3.2.13 У 3.2.14 У 3.2.15 У 3.2.16 У 3.2.17 У 3.2.18 У 3.2.19 У 3.2.20 У 3.3.01 У 3.3.02 У 3.3.03 У 3.3.04 У 3.3.05 У 3.3.06

				У 3.3.07 У 3.3.08 У 3.3.09 Н 3.1.01 Н 3.2.01 Н 3.3.01
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1				
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); 2. Подготовка к лабораторным с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите; 3. Анализ источников информации по теме		14		
Учебная практика Виды работ 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 AutoCad		72		
Производственная практика Виды работ 1. Создание деталей заменителей для 3D сканера в AutoCad 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 9. Составление паспорта основного оборудования 10. Составление и заполнение акта о ликвидации оборудования 11. Составление и заполнение акта на выдачу из капитального ремонта		72		
Консультации		24		
Промежуточная аттестация		12		
Всего		338		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Инженерной графики» оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Мастерская «участок аддитивных установок», оснащенная 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.

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.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Валетов В. А., Аддитивные технологии (состояние и перспективы). Учебное пособие. – СПб.: Университет ИТМО, 2021. – 63с..

2. Муленко В. В., Компьютерные технологии и автоматизированные системы в машиностроении.- Москва.: РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина, 2021. – 72с..

3. Шишковский И. В., Основы аддитивных технологий высокого разрешения. – СПб. Изд-во Питер, 2021. 348 с..

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

5. Феофанов А.Н. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию. В 2-х ч. Часть 1 - М.:Академия,2019 г.

6. Феофанов А.Н. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию. В 2-х ч. Часть 2 – М.:Академия,2019 г.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Научная библиотека АГТУ // Internet. - <http://www.library.astu.org>

2. Российская научная электронная библиотека // Internet. - <http://www.elibrary.ru>;

3. Сервис «Google Book» // Internet. - <http://www.books.google.ru>;

4. ЭБС «Университетская библиотека on-line» - <http://biblioclub.ru/>

5. ЭБС издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com>

6. Электронная библиотека Book.ru // Internet. - <http://www.book.ru>;

7. Электронная библиотека ЮРАЙТ - <https://www.biblio-online.ru/>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Ящура И., Система технического обслуживания и ремонта общепромышленного оборудования. — М.: НЦ ЭНАС, 2006. - 359с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1. Диагностировать неисправности установок для аддитивного производства	<p>проводить анализ неисправностей электрооборудования;</p> <p>подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации аддитивных установок и вспомогательных электромеханических, электротехнических, электронных и оптических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;</p> <p>читать кинематические схемы; определять передаточное отношение; определять напряжения в конструкционных элементах; производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</p> <p>производить расчеты на сжатие, срез и смятие;</p> <p>проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;</p> <p>выбирать средства измерений; определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;</p> <p>определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;</p> <p>читать принципиальные электрические схемы устройств; измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;</p> <p>анализировать электронные схемы; 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>Тестирование;</p> <p>Экзамен;</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ;</p> <p>Оценка решения ситуационных задач;</p> <p>Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.</p>

	<p>оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;</p> <p>проводить инструктаж по технике безопасности</p> <p>читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования;</p> <p>составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров;</p> <p>распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления;</p> <p>правильно эксплуатировать мехатронное оборудование</p>	
<p>ПК 3.2. Организовывать и осуществлять техническое обслуживание и текущий ремонт механических элементов установок для аддитивного производства</p>	<p>организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства;</p> <p>осуществлять метрологическую поверку изделий;</p> <p>производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;</p> <p>читать кинематические схемы;</p> <p>определять передаточное отношение;</p> <p>определять напряжения в конструктивных элементах;</p> <p>производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</p> <p>производить расчеты на сжатие, срез и смятие;</p> <p>проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;</p> <p>выбирать средства измерений;</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>использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;</p> <p>читать принципиальные электрические схемы устройств;</p> <p>10. измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;</p> <p>анализировать электронные схемы;</p>	<p>Тестирование;</p> <p>Экзамен;</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ;</p> <p>Оценка решения ситуационных задач;</p> <p>Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.</p>

	<p>правильно эксплуатировать электрооборудование; использовать электронные приборы и устройства; 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 рассчитывать теплообменные процессы; производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства; выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; 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</p>	
--	--	--

<p>ПК 3.3. Заменять неисправные электронные, электронно-оптические, оптические и прочие функциональные элементы установок для аддитивного производства и проводить их регулировку</p>	<p>прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты аддитивных установок, осуществлять технический контроль при их эксплуатации; эффективно использовать материалы и оборудование; заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок; организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства; читать кинематические схемы; определять передаточное отношение; определять напряжения в конструкционных элементах; производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; производить расчеты на сжатие, срез и смятие; проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; выбирать средства измерений; определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; 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 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; рассчитывать теплообменные процессы;</p>	<p>Тестирование;</p> <p>Экзамен;</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ;</p> <p>Оценка решения ситуационных задач;</p> <p>Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.</p>
---	--	---

	производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства;	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; Адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Экспертное наблюдениеи оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; Экзамен.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Экспертное наблюдениеи оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; Экзамен.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Демонстрация ответственности за принятые решения; Обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Экспертное наблюдениеи оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; Экзамен.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; Обоснованность анализа работычленов команды (подчиненных).	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Экспертное наблюдениеи

		оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; Экзамен.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотность устной и письменной речи; Ясность формулирования и изложения мыслей.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Экспертное наблюдениеи оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; Экзамен.
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 в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Экспертное наблюдениеи оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; Экзамен.
ОК.09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической - документации, в том числе на английском языке.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Экспертное наблюдениеи оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; Экзамен.

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

Обязательный профессиональный блок

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 Выполнение 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 ВД.4 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 16045 Оператор станков с программным управлением и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК.01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.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.09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 16045 Оператор станков с программным управлением
ПК 4.1.	Подготавливать приспособления и инструменты для изготовления деталей на станках с ПУ
ПК 4.2.	Налаживать и подналаживать станок с ПУ
ПК 4.3.	Изготавливать детали на станках с ПУ

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 4.1.01	обработки деталей на металлорежущих станках различного вида и типа
	Н 4.2.01	программного управления металлорежущими станками
	Н 3.3.01	обработки наружного контура на токарных станках, резьбовой, сферической и конической поверхности на токарных станках с ПУ, плоских, цилиндрических поверхностей на фрезерных станках в соответствии с техническим заданием
	Н 3.3.02	контролировать точность деталей в соответствии с требованиями технологического процесса Контроль качества детали в соответствии с требованиями технологического процесса
Уметь	У 4.1.01	Читать конструкторскую и техническую документацию
	У 4.1.02	определять режимы резания по справочнику и по паспорту станка
	У 4.1.03	составлять технологический процесс обработки детали и изделий на станках с ПУ
	У 4.2.01	выводить управляющую программу, заносить УП в память системы ПУ станка;
	У 4.2.02	производить корректировку и доработку УП на рабочем месте
	У 4.2.03	управлять процессом обработки детали с пульта управления на станках с ПУ
	У 4.2.04	выполнять обслуживание и подналадку станков с ПУ и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место
	У 4.2.05	устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособления и инструмента
	У 4.3.01	выполнять обработку наружного контура на токарных станках в соответствии с техническим заданием; выполнять обработку резьбовой, сферической и конической поверхности на токарных станках с ПУ в соответствии с техническим заданием
	У 4.3.02	выполнять обработку плоских, цилиндрических поверхностей на фрезерных станках в соответствии с техническим заданием
	У 4.3.03	Контролировать точность деталей в соответствии с требованиями технологического процесса
	У 4.3.04	Контролировать качество детали в соответствии с требованиями технологического процесса
Знать	З 4.1.01	стандарты ЕСКД и ЕСТД
	З 4.1.02	физико – химические свойства конструкционных и инструментальных материалов
	З 4.1.03	основные методы обработки металлов резанием
	З 4.2.01	основные методы обработки металлов резанием
	З 4.2.02	виды деталей и их поверхностей

3 4.2.03	виды режущего инструмента и область их применения
3 4.2.04	классификацию металлорежущих станков
3 4.2.05	назначение, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков с П
3 4.3.01	Особенности выполнения обработки наружного контура на токарных станках в соответствии с техническим заданием
3 4.3.02	Особенности выполнения обработки резьбовой, сферической и конической поверхности на токарных станках с ПУ в соответствии с техническим заданием
3 4.3.03	Особенности выполнения обработки плоских, цилиндрических поверхностей на фрезерных станках в соответствии с техническим заданием
3 4.3.04	Особенности контроля качества детали в соответствии с требованиями технологического процесса
3 4.3.05	Особенности контроля точности деталей в соответствии с требованиями технологического процесса

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **18 часа**

в том числе в форме практической подготовки **142 часа**

Из них на освоение МДК – **68 часов**

В том числе самостоятельная работа – 2 часа.

в том числе практики: учебная - **72 часа**, производственная - **36 часов.**

Промежуточная аттестация - **6 часов**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

для специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.			Самостоятельная работа	Консультации	Промежуточная аттестация	Практики	
				Обучение по МДК						Учебная	Производственная
				Всего	В том числе						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3., ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09	Раздел 1. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 16045 Оператор станков с программным управлением	68	34	56	34	-	2				
	Учебная практика	72	72							72	
	Производственная практика	36	36								32
	Промежуточная аттестация	6						12	6		
	Всего:	182	142	56	34	-	2	12	6	72	36

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
Раздел 1. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 16045 Оператор станков с программным управлением		182/34		
МДК 04.01 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 16045 Оператор станков с программным управлением		68/34		
Тема 1.1. Обработка деталей на металлорежущих станках с ПУ	Содержание	68		
	1. Станки с программным управлением (токарные, фрезерные, сверлильные, шлифовальные): назначение, виды, классификация, технические характеристики, функции, конструктивные особенности, кинематические схемы, компоновка станков, требования к станкам, КИП и автоматика, основные неисправности, программы работы. Особенности использования систем программного управления	2	ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09	3о.01.01
	2. Узлы и блоки станков с программным управлением: виды, назначение, устройство, размещение, конструкция, принцип работы. Приводы станков с программным управлением: классификация, взаимодействие рабочих органов и систем. Техническое обслуживание станков в процессе эксплуатации: основные мероприятия	2		3о 03.01
	3. Описание клавиатуры и экранного меню пульта управления	2		3о 04.01
	4. Системы координат станков и базовые точки. Размерная привязка инструмента	2		3о 05.01
	5. Понятие о базах и их выбор. Виды опор, зажимов и их условное обозначение. Способы закрепления и установки деталей на станках. Классификация приспособлений для токарной и фрезерной обработки на станках с ПУ. Особенности их установки в рабочей зоне станка	2		3о 09.01
	6. Режущий инструмент для станков с ПУ. Разновидности режущего инструмента, применяемого при обработке деталей на станках с ПУ. Требования, предъявляемые к режущему инструменту	2		3 4.1.01
	7. Инструментальные материалы. Выбор геометрии инструмента.	2		3 4.1.02
		3 4.1.03		
		3 4.2.01		
		3 4.2.02		
		3 4.2.03		
		3 4.2.04		
		3 4.2.05		
		3 4.3.01		
		3 4.3.02		
		3 4.3.03		
		3 4.3.04		
		3 4.3.05		
		Уо 01.01		
		Уо 01.02		
		Уо 02.01		
		Уо 02.03		
		Уо 02.04		

Сменные многогранные пластины и их классификация			Уо 03.01
8. Устройства для замены деталей на станках с ПУ	2		Уо 04.01
9. Магазины режущих инструментов	2		Уо 05.01
10. Механизмы автоматической смены инструментов	2		Уо 06.01
В том числе практических занятий и лабораторных работ	34		Уо 09.01
1. «Практическое занятие 1 «Подбор схем базирования и закрепления для деталей при токарной обработке на станках с ПУ»	2		У 4.1.01
2. «Практическое занятие 2 «Установка инструмента в базисные блоки Закрепление базисных блоков на станке»	2		У 4.1.02
3. «Практическое занятие 3 «Выбор инструментальной оснастки и способа закрепления детали»	2		У 4.1.03
4. «Практическое занятие 4 «Анализ схем базирования заготовок типа втулок на токарных станках»	2		У 4.2.01
5. «Практическое занятие 5 «Исследование причин брака заготовок при обработке станках токарной группы»	2		У 4.2.02
6. «Практическое занятие 6 «Определение способов предупреждения брака при обработке на токарно-револьверных станках с ПУ»	2		У 4.2.03
7. «Практическое занятие 7 «Построение схемы многорезцовой настройки для обработки ступенчатого валика»	2		У 4.2.04
8. «Практическое занятие 8 «Выбор режущего инструмента для токарного станка с ПУ»	2		У 4.2.05
9. «Практическое занятие 9 «Определение конструкции державки для установки и крепления режущего инструмента»	2		У 4.3.01
10. «Практическое занятие 10 «Настройка резцов на размер специальным приспособлением»	2		У 4.3.02
11. «Практическое занятие 11 «Расчет величин ходов инструментов для определения величин ходов инструмента»	2		У 4.3.03
12. «Практическое занятие 12 «Настройка режущих инструментов на заданный размер путем последовательных переходов»	2		Н 4.1.01
13. «Практическое занятие 13 «Определение порядка ввода управляющей программы»	2		Н 4.2.01
14. «Практическое занятие 14 «Выполнение размерной привязки инструментов к системе координат станка»	2		Н 4.3.01
15. «Практическое занятие 15 «Разработка управляющих программ для токарной обработки. Разработка расчётно– технологической карты (РТК) для заданной технологической операции»	2		Н 4.3.02
16. «Практическое занятие 16 «Работа со стойкой станка ПУ: знакомство с системой и запуск управляющих программ. Настройки системы»	2		

	17. «Практическое занятие 17 «Отладка и корректировка управляющей программы на станке с ПУ»	2		
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1				
	3. систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); 4. подготовка к лабораторным с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите; 3. анализ источников информации по теме	2		
Учебная практика Виды работ				
	1. Подготовить УП при ручном или машинном программировании обработки детали 2. Загрузить управляющую программу с программносителя на станок 3. Произвести отладку и корректировку управляющей программы на станке с ЧПУ 4. Установить заготовку на станок, выполнить привязку инструмента 5. Выполнить обработку детали на станке с ЧПУ 6. Выполнить подналадку станков с программным управлением 7. Выполнить проверку качества обработки детали в соответствии с чертежом 8. Устранить нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособления и инструмента	72		
Производственная практика Виды работ				
	1. Управление узлами станков в ручном режиме и с помощью пульта. Задание частоты вращения шпинделя и величины подачи с пульта. 2. Установка и закрепление режущего инструмента и заготовок на станке с ПУ. 3. Обработка по программе простых деталей по 12–14-му квалитетам на налаженных станках с ПУ. Наблюдение за работой систем станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп, экранов и т. д. 4. Подналадка станка при обработке партии одинаковых деталей. 5. Упражнения в подналадке отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов обслуживаемого станка под руководством оператора более высокого разряда. 6. Снятие деталей после обработки и проверка качества обработки деталей визуально и с помощью контрольно-измерительного инструмента. 7. Заточка режущего инструмента, замена блоков с режущим инструментом. 8. Отработка правил контроля выхода инструмента в исходную точку. Корректировка выхода инструмента. 9. Устранение мелких неполадок в работе инструмента и приспособлений. Упражнения по вычислению величины коррекции инструмента и ее вводу в память станка с ПУ	36		

Консультации	12		
Промежуточная аттестация	6		
Всего	182		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «инженерной графики» оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Мастерская «участок аддитивных установок», оснащенная 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.

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.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Гжиров Р.И., Серебряницкий П.П. Программирование обработки на станках с ЧПУ: Справочник. – Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 2019 г. – 588с.: ил.
2. Григорьев С.Н., Кохомский М.В., Маслов А.Р. Инструментальная оснастка станков с ЧПУ: Справочник/ Под общей ред. А.Р.Маслова. – М.: Машиностроение, 2019 – 544 с.: ил. (Б-ка инструментальщика)

3.2.2. Основные электронные издания

3. Научная библиотека АГТУ // Internet. - <http://www.library.astu.org>
4. Российская научная электронная библиотека // Internet. - <http://www.elibrary.ru>;
5. Сервис «Google Book» // Internet. - <http://www.books.google.ru>;
6. ЭБС «Университетская библиотека on-line» - <http://biblioclub.ru/>
7. ЭБС издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com>
8. Электронная библиотека Book.ru // Internet. - <http://www.book.ru>;
9. Электронная библиотека ЮРАЙТ - <https://www.biblio-online.ru/>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Гузеев В.И., Батуев В.А., Сурков И.В. Режимы резания на токарных и сверлильно- фрезерно-расточных станках с числовым программным управлением: Справочник., 2-е изд./Под ред. В.И.Гузеева. – М.:Машиностроение, 2017 – 368с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
--	-----------------	---------------

<p>ПК 4.1 Подготавливать приспособления и инструменты для изготовления деталей на станках с ПУ</p>	<p>выбирать и подготавливать приспособления, вспомогательный инструмент, режущий и мерительный инструмент в соответствии с техническим заданием;</p> <p>анализ и выбор приспособлений и инструментов для изготовления деталей на станках с ПУ в соответствии с техническим заданием;</p> <p>особенности подготовки приспособлений, вспомогательного инструмента, режущего и мерительного инструмента в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Тестирование;</p> <p>Экзамен;</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ;</p> <p>Оценка решения ситуационных задач;</p> <p>Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.</p>
<p>ПК 4.2. Налаживать и поднастраивать станок с ПУ</p>	<p>выполнение настройки и поднастройки приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента в соответствии с техническим заданием;</p> <p>выбор режимов резания в соответствии с техническим заданием;</p> <p>составление управляющей программы на стойки станка в соответствии с техническим заданием;</p> <p>привязка режущего инструмента на станках с ПУ;</p> <p>настраивать и поднастраивать приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент в соответствии с техническим заданием;</p> <p>выбирать режимы резания в соответствии с техническим заданием;</p> <p>составлять управляющую программу на стойку станка в соответствии с техническим заданием;</p> <p>выполнять привязку режущего инструмента на станках с ПУ</p>	<p>Тестирование;</p> <p>Экзамен;</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ;</p> <p>Оценка решения ситуационных задач;</p> <p>Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.</p>

<p>ПК 4.3. Изготавливать детали на станках с ПУ</p>	<p>выполнение обработки наружного контура на токарных станках, резьбовой, сферической и конической поверхности на токарных станках с ПУ, плоских, цилиндрических поверхностей на фрезерных станках в соответствии с техническим заданием;</p> <p>контроль точности деталей в соответствии с требованиями технологического процесса;</p> <p>контроль качества детали в соответствии с требованиями технологического процесса;</p> <p>выполнять обработку наружного контура на токарных станках в соответствии с техническим заданием;</p> <p>выполнять обработку резьбовой, сферической и конической поверхности на токарных станках с ПУ в соответствии с техническим заданием;</p> <p>выполнять обработку плоских, цилиндрических поверхностей на фрезерных станках в соответствии с техническим заданием;</p> <p>контролировать точность деталей в соответствии с требованиями технологического процесса ;</p> <p>контролировать качество детали в соответствии с требованиями технологического процесса</p>	<p>Тестирование;</p> <p>Экзамен;</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ;</p> <p>Оценка решения ситуационных задач;</p> <p>Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p>Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>Адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы;</p> <p>Экспертное наблюдениеи оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам;</p> <p>Экзамен.</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации,</p>	<p>Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе</p>

и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	специальности для решения профессиональных задач.	освоения образовательной программы; Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; Экзамен.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Демонстрация ответственности за принятые решения; Обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; Экзамен.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; Обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных).	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; Экзамен.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотность устной и письменной речи; Ясность формулирования и изложения мыслей.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; Экзамен.

<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 в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>Соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы;</p> <p>Экспертное наблюдениеи оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам;</p> <p>Экзамен.</p>
<p>ОК.09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической - документации, в том числе на английском языке.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы;</p> <p>Экспертное наблюдениеи оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам;</p> <p>Экзамен.</p>

Приложение 3. Рабочие программы учебных дисциплин

Приложение 3.1

к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ.01 Основы философии

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
«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 ОПОП-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 9.

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 1	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 01.06	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.04	Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.06	Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.07	Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	Уо 01.09	Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		

ОК 2	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 02.03	Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию		
	Уо 02.05	Оценивать практическую значимость результатов поиска		
ОК 3	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		
ОК 9	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 09.04	Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	Зо 09.04	Особенности произношения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	36
в т.ч. в форме практической подготовки	18
в т. ч.:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	18
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Введение в философию.		4/0		
Тема 1.1. Понятие «философия» и его значение	Содержание	4		
	1. Происхождение слова «философия». Отличие философии от других видов мировоззрения. Сциентизм и антисциентизм в подходе к философии: соотношение философии и науки. 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. Главные разделы философского знания.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01
	2. 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		Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 2. Историческое развитие философии		34/ 0		

Тема 2.1. Восточная философия	Содержание	6		
	1. Проблема происхождения философии. Роль мифологии и обыденного сознания в возникновении философии. «От мифа к логосу» как путь формирования философии	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3о 01.01 3о 01.06 3о 01.06 3о 02.03
	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 «Бхагаватгиты». Йогин как идеал личности и учение об отрешённом действии. Формирование тримурти. Астика и настика как противоположные течения индийской философии. 6 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.	2		3о 02.04 3о 03.02 3о 09.01 3о 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	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-	2		

	<p>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. «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.</p>			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.2. Античная философия. (доклассический период).	Содержание	2		
	<p>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.</p>	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			

				Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.3. Античная философия (классический и эллинистическо-римский период)	Содержание	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. 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 Ари-стотеля.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09
	2. 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	2		Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			

Тема 2.4. Средневековая философия	Содержание	2		
	1. Основные черты средневековой философии, её отличие от античной философии. Теоцен-тризм, 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. «Бритва Оккама» и роль этого принципа в изживании средневекового мировоззрения	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.5. Философия эпохи Возрождения	Содержание	4		
	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.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01

	2. 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		Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.6. Философия XVII века	Содержание	4		
	1. Эмпиризм и рационализм Нового времени. Механицизм как господствующая парадигма познания мира. Философия Ф. Бэкона: критика схоластики, развитие экспериментального метода и метода индукции. Эмпиризм Бэкона. Материалистические воззрения Т. Гоббса. Эмпиризм и сенсуализм Локка, учение о душе как «чистой доске».	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03
	2. 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 лучшим из возможных.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			

				Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.7. Философия XVIII века	Содержание	4		
	1. Основные идеи философии XVIII века, преемственность и новизна в сравнении с философией прошлого века. Эмпиризм и рационализм в философии XVIII века.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	2. И. Ньютон: создание теоретической механики. Субъективный идеализм Д. Беркли, агностицизм и скептицизм Д. Юма. 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.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.8. Немецкая классическая философия	Содержание	2		
	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	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04

	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.			Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.9. Современная западная философия3.	Содержание	6		
	1. Основные черты современной западной философии. Неклассическая философия жизни как противовес классической рациональной философии. Философия А. Шопенгауэра. Философия воли к власти Ф. Ницше.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02
	2. Экзистенциализм. Истолкование проблемы существования человека. Религиозный и атеистический экзистенциализм. Основные идеи философии С. Кьеркегора, М. Хайдеггера, Ж.П. Сартра, К. Ясперса, А. Камю.	2		
	3. 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	2		

	Ч. Пирса и его последователей. Школа психоанализа З. Фрейда и её влияние на философию и культуру.			Уо 02.03 Уо 02.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			Уо 03.02 Уо 03.03
	Самостоятельная работа обучающихся			Уо 09.01 Уо 09.04
Раздел 3. Проблематика основных отраслей философского знания		4/ 0		
Тема 3.1 Философия общества	Содержание	2		
	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 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.2 Философия и	Содержание	2		
	1. Понятие глобальных проблем. Критерии глобальных проблем. Классификация глобальных проблем. Проблемы	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06

глобальные проблемы современности.	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.			Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Промежуточная аттестация		2		
Всего:		36		

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 профессии 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.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Гласер М. А., Дмитриева И. А. и др. Основы философии. Учебное пособие для СПО, 2-е изд., стер. / под ред. М. А. Гласер — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-7450-9.

2. Основы философии: учебник для студентов учреждений сред.проф. образования / А.А. Горелов. - 13-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2021. - 320 с.

3. Основы философии: Учебное пособие / Т.Г. Тальнишних. - М.: НИЦ ИНФРА-М: Академцентр, 2021. - 312 с.: 60x90 1/16. - (Среднее профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-16-009885-2

3.2.2. Основные электронные издания

1. Основы философии: Учебник / Волкогонова Ольга Дмитриевна, Наталья Мартэновна. - Москва; Москва: Издательский Дом "ФОРУМ": ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 480 с. - ДЛЯ УЧАЩИХСЯ ПТУ И СТУДЕНТОВ СРЕДНИХ СПЕЦИАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ. - ISBN 978-5-8199-0258-5.

<http://znanium.com/go.php?id=444308>

2. Основы философии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.Г. Тальнишних. - М.: НИЦ ИНФРА-М: Академцентр, 2021. - 312 с. - (Среднее профессиональное образование). - URL. - ISBN 978-5-16-009885-2.

<http://www.znanium.com/catalog.php?bookinfo=460750>

3.2.3. Дополнительные источники

11. Основы философии: Учебник / О.Д. Волкогонова, Н.М. Сидорова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2021. - 480 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0258-5

2. Основы философии: Учебное пособие / Губин В.Д., - 4-е изд. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2021. - 288 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-00091-015-34. Занько, Н. Г. Безопасность жизнедеятельности: учебник / Н. Г. Занько, К. Р. Малаян, О. Н. Русак. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 704 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</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>Современная научная и профессиональная терминология</p> <p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>Особенности произношения</p>	<p>Правильно использовать степень знания материала курса,</p> <p>Насколько логично и ясно излагается материал, не требует ли он дополнительных пояснений,</p> <p>Отвечает ли учащийся на все дополнительные вопросы преподавателя.</p> <p>На каком уровне выполнены контрольные работы и рефераты самостоятельной работы.</p>	<p>Экспертное наблюдение за выступлениями с рефератами,</p> <p>Ответы на вопросы.</p> <p>Зачет</p>
<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</p>	<p>Насколько свободно обучающийся ориентируется в истории развития философии.</p>	<p>Выступления с рефератами,</p> <p>Ответы на вопросы,</p> <p>Участие в дискуссии</p>

<p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</p>	<p>Может ли верно охарактеризовать взгляды того или иного философа.</p>	
<p>Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p>	<p>Насколько самостоятельно, логично и аргументированно обучающийся может выдвигать и защищать</p>	
<p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p>	<p>свою точку зрения по важнейшим проблемам философии в рефератах и дискуссиях.</p>	
<p>Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>Насколько успешно студент может применять свои знания по курсу «Основы философии» в повседневной и профессиональной</p>	
<p>Определять задачи для поиска информации</p>	<p>деятельности.</p>	
<p>Определять необходимые источники информации</p>	<p>Насколько он способен к диалектическому и логически</p>	
<p>Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию</p>	<p>непротиворечивому мышлению в своей специальности.</p>	
<p>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p>		
<p>Применять современную научную профессиональную терминологию</p>		
<p>Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p>		
<p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p>		

Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)		
---	--	--

Приложение 3.2

к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ.02 История

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**

2. 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 ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 9.

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 1	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 01.06	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.04	Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.06	Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.07	Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	Уо 01.09	Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 2	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 02.03	Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию		
	Уо 02.05	Оценивать практическую значимость результатов поиска		
ОК 3	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		
ОК 9	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 09.04	Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	Зо 09.04	Особенности произношения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	36
в т.ч. в форме практической подготовки	18
в т. ч.:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	18
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Периодизация новейшей истории		4/2		
Тема 1.1. Понятие «философия» и его значение	Содержание	4		
	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	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		Уо 03.02 Уо 03.03
	1. Практическое занятие 1 «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 нагнетания напряженности в отношениях СССР и США»	2		Уо 09.01 Уо 09.04
Самостоятельная работа обучающихся				

Раздел 2. СССР в 1945 – 1991 гг., Россия и страны СНГ в 1992 – 2016 гг.		18/10		
Тема 2.1. СССР в 1945 – 1985 гг.	Содержание	4		
	<p>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 СССР. Усиление идеологического контроля над обществом. Ждановщина. Постановление о журналах «Звезда» и «Ленинград». Борьба с космополитизмом. Сессия ВСХНИЛ и разгром генетики. Советский атомный проект. Борьба за власть в окружении Сталина. XIX съезд ВКП (Б). Перестановки в руководстве партии. Дело врачей. Смерть Сталина. 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. Хрущёва «О культуре 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 Хрущёва в аппаратном противостоянии. 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. 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</p>	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3о 01.01 3о 01.06 3о 01.06 3о 02.03 3о 02.04 3о 03.02 3о 09.01 3о 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04

	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-экономической сфере. Концепция развитого социализма. Конституция 1977 г. Диссидентское движение. Деятельность А. Н. Сахарова и А. И. Солженицына			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Практическое занятие 2 «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-экономической сфере. Концепция развитого социализма. Конституция 1977 г. Диссидентское движение. Деятельность А. Н. Сахарова и А. И. СолженицынаКризис правящей верхушки советского общества в начале 1980-х гг. Периоды правления Ю. В. Андропова и К. У. Черненко»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.2. СССР в эпоху Перестройки. Распад СССР и его последствия.	Содержание	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04
	1. Практическое занятие 3 «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	2		

	народных депутатов. Оппозиция власти КПСС. Межрегиональная депутатская группа. Становление многопартийности. Возвышение Б. Н. Ельцина. Экономические программы Л. Абалкина и Г. Явлинского. Введение поста президента СССР»			Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.3.	Содержание	4		
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.)	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.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Практическое занятие 4 «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»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			

Тема 2.4. Россия в системе международных отношений современного мира.	Содержание	4		
	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».	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Практическое занятие 5 «Территориальные споры с Японией и Китаем. Россия и ситуация на современном Ближнем Востоке (Ливия, Сирия). Защита принципов многополярного мира»	2		
Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 2.5. Страны СНГ в 1992 - 2016 годы.	Содержание	4		
	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.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		Уо 01.02 Уо 01.04
	1. Практическое занятие 6 «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»	2		Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 3. Страны Западной и Центральной Европы на рубеже XX – XXI вв.		12/6		
Тема 3.1. Страны Западной Европы в 1945 - 2016 годы	Содержание	4		
	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.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01
	1. Практическое занятие 7 «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		Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03
	Самостоятельная работа обучающихся			

				Уо 09.01 Уо 09.04
Тема 3.2. Страны Центральной Европы и Восточной Европы в 1945 - 2016 гг.	Содержание	4		
	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»	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		Уо 01.04
	1. Практическое занятие 8 «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»	2		Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03
	Самостоятельная работа обучающихся			Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
Тема 3.3. Распад Югославии и его последствия	Содержание	4		
	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	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02

	Югославии силами НАТО. Ввод миротворческих сил НАТО и России в Косово.			Уо 01.04 Уо 01.07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		Уо 01.09 Уо 02.01
	1. Практическое занятие 9 «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		Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01
	Самостоятельная работа обучающихся			Уо 09.04
Промежуточная аттестация		2		
Всего:		36		

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 профессии 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.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Алексашкина Л.Н. Всеобщая история XX – начало XXI века. – 295 стр.– М.: Мнемозина, 2019.

2. Апальков В.С., Миняева И.М. История Отечества. Учебное пособие. - 544 с. - М., Альфа, М.: Инфра-М, 2019.

3. 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>

4. Всеобщая история. История Нового времени. 1801–1914 гг.: учебник для 9 класса общеобразовательных организаций Л.С. Белоусов, Н.В. Загладин; под научной редакцией С.П. Карпова - М.: ООО ""Русское слово - учебник"", 2019. -240 с.

5. Всеобщая история. Новейшая история. XX — начало XXI века: учебник для 9 класса общеобразовательных организаций Н.В. Загладин - М.: ООО ""Русское слово - учебник"", 2019. -272 с.

6. 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.

3.2.2. Основные электронные издания

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., Буга-нов В.И. - 19-е изд. - М. : Просвещение, 2021. - 336 с. - ISBN 978-5-09-031323-0.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</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>Современная научная и профессиональная терминология</p> <p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>Особенности произношения</p>	<p>Степень знания материала курса,</p> <p>Насколько логично и ясно излагается материал, не требует ли он дополнительных пояснений,</p> <p>Отвечает ли обучающийся на все дополнительные вопросы преподавателя.</p> <p>На каком уровне выполнены контрольные работы и рефераты самостоятельной работы.</p>	<p>Экспертное наблюдение за выступлениями с рефератами,</p> <p>Ответы на вопросы.</p> <p>Зачет</p>
<p>Распознавать задачу и/или проблему</p>	<p>Насколько свободно учащийся ориентируется в истории изучаемого периода.</p>	<p>Выступления с рефератами,</p> <p>Ответы на вопросы,</p> <p>Участие в дискуссии</p>

<p>в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</p> <p>Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</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>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на</p>	<p>Может ли верно охарактеризовать программу и деятельность того или иного политического деятеля указанного периода</p> <p>Насколько самостоятельно, логично и аргументированно учащийся может выдвигать и защищать свою точку зрения по важнейшим проблемам изучаемого исторического периода и современности в рефератах и дискуссиях.</p> <p>Насколько успешно студент может применять свои знания по курсу «История» в повседневной и профессиональной деятельности.</p> <p>Насколько он способен к анализу влияния событий истории и современности на свою профессию и сферу частной жизни.</p>	
--	---	--

базовые профессиональные
темы

Кратко обосновывать и
объяснять свои действия
(текущие и планируемые)

Приложение 3.3

к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОГСЭ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности

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

«ОГСЭ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 9.

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 1	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 01.06	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.04	Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.06	Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.07	Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	Уо 01.09	Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		

ОК 2	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 02.03	Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию		
	Уо 02.05	Оценивать практическую значимость результатов поиска		
ОК 3	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		
ОК 9	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 09.04	Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	Зо 09.04	Особенности произношения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
в т.ч. в форме практической подготовки	72
в т. ч.:	
практические занятия	70
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Профессиональная деятельность человека		18/18		
Тема 1.1. В мире профессий.	Содержание	10		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	1. Практическое занятие 1 «Аудирование тематических диалогов. Речевая практика «Выбор профессии» на основе прослушанного диалога»	4		
	2. Практическое занятие 2 «Презентации по темам: «Профессии человека», «Личные качества профессионала»	4		
	3. Практическое занятие 3 «Перевод текста по теме. Аудирование текста».	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Содержание	8		

Тема 1.2. Моя будущая специальность			ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		
	1. Практическое занятие 4 «Чтение и перевод текста «My future specialty».	4		
	2. Практическое занятие 5 «Перевод текста по теме. Аудирование текста».	4		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 2. Основы производства		14/14		
Тема 2.1. Материалы и технологии	Содержание	10		
			ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10		
	1. Практическое занятие 6 «Поисковое чтение познавательного текста по теме».	4		
	2. Практическое занятие 7 «Работа с учебным видео по теме».	4		
3. Практическое занятие 8 «Перевод текста по теме. Аудирование текста».	2			

				Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.2. Создание чертежей и моделей	Содержание	4		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01
	1. Практическое занятие 9 «Перевод текста по теме. Аудирование текста».	4		

				Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 3. Машиностроительные технологии		14/14		
Тема 3.1. Детали, машины и механизмы	Содержание	6		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	1. Практическое занятие 10 «Отработка грамматических правил в речевых образцах. Перевод текста по теме. Аудирование текста».	4		
	2. Практическое занятие 11 «Перевод текста по теме. Аудирование текста».	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.2. Технологические процессы и операции	Содержание	6		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04
	1. Практическое занятие 12 «Поисковое чтение профессионального текста».	4		

	2. Практическое занятие 13 «Перевод текста по теме. Аудирование текста».	2		Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.3. Технологии аддитивного производства	Содержание	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02
	1. Практическое занятие 14 «Перевод текста по теме. Аудирование текста»	2		

				Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 4. Профессионалы – чемпионат профессионального мастерства		8/8		
Тема 4.1. Чемпионаты профессионального мастерства	Содержание	4		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	1. Практическое занятие 15 «Перевод текста по теме. Аудирование текста»	4		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Содержание	4			

Тема 4.2. Техническое описание компетенций			ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1. Практическое занятие 16 «Подготовка диалогов»	2		
	2. Практическое занятие 17 «Перевод и обсуждение оригинальных материалов по компетенциям»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 5. Рынок труда. Поиск работы.		14/14		
Тема 5.1. Навыки самопрезентации.	Содержание	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1. Практическое занятие 18 «Составление резюме (CV) специалиста»	2		
	2. Практическое занятие 19 «Перевод текста по теме. Аудирование текста»	2		

				Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 5.2. Поиск работы. Портрет современного специалиста.	Содержание	10		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01
	1. Практическое занятие 20 «Заполнение анкеты при устройстве на работу»	2		
	2. Практическое занятие 21 «Поисковое чтение текстов по специальности»	2		
	3. Практическое занятие 22 «Перевод текста по теме. Аудирование текста»	2		
	4. Практическое занятие 23 «Грамматический диктант по темам учебной дисциплины»	2		
	5. Практическое занятие 24 «Письменный перевод практикоориентированного текста»	2		

				Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Промежуточная аттестация		2		
Всего:		72		

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 п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 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.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Английский язык для технических специальностей - EnglishforTechnicalColleges: учебник для студентов учреждений среднего проф. образования / А.П. Голубев, А.П. Коржавый, И.Б. Смирнова. - 6-е изд., испр. - М.: Издательский центр ""Академия"", 2021. - 208 с.

2. Гаренских, Л. В. Немецкий язык: вводный курс = Deutsch: Vorkurs : практикум для СПО / Л. В. Гаренских, И. Т. Демкина. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2021. — 104 с. — ISBN 978-5-4488-1119-7.

3. Евдокимова-Царенко, Э.П. Практическая грамматика английского языка в закономерностях (с тестами, упражнениями и ключами к ним) : учебное пособие / Э.П. Евдокимова-Царенко. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 348 с. — ISBN 978-5-8114-2987-5.

4. Кузнецова, Т. С. Английский язык. Устная речь. Практикум : учебное пособие для СПО / Т. С. Кузнецова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 267 с. — ISBN 978-5-4488-0457-1, 978-5-7996-2846-8.

5. Лаврентьева, Т. В. Лексикология современного французского языка : практикум для СПО / Т. В. Лаврентьева. — Саратов : Профобразование, 2020. — 95 с. — ISBN 978-5-4488-0669-8.

3.2.2. Основные электронные издания

3.2.3. Дополнительные источники

1. Английский язык : учебник для студентов учреждений сред.проф. образования / А.П. Голубев, Н.В. Балюк, И.Б. Смирнова. - 14-е изд., стер. - М.: Издательский центр ""Академия"", 2021. - 336 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</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>Современная научная и профессиональная терминология</p> <p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>Особенности произношения</p>	<p>Степень знания материала курса,</p> <p>Насколько логично и ясно излагается материал, не требует ли он дополнительных пояснений,</p> <p>Отвечает ли обучающийся на все дополнительные вопросы преподавателя.</p> <p>На каком уровне выполнены домашние работы.</p>	<p>Экспертное наблюдение за выступлениями с рефератами,</p> <p>Ответы на вопросы.</p> <p>Зачет</p>
<p>Распознавать задачу и/или проблему</p>	<p>Насколько свободно учащийся ориентируется в изученном материале.</p>	<p>Выступления,</p> <p>Ответы на вопросы,</p> <p>Участие в дискуссии</p>

<p>в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</p> <p>Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</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>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на</p>	<p>Насколько самостоятельно, логично и аргументированно учащийся может выдвигать и защищать свою точку зрения по важнейшим проблемам изучаемого.</p> <p>Насколько успешно студент может применять свои знания по курсу в повседневной и профессиональной деятельности.</p> <p>Насколько он способен к анализу влияния событий истории и современности на свою профессию и сферу частной жизни.</p>	
--	--	--

базовые профессиональные
темы

Кратко обосновывать и
объяснять свои действия
(текущие и планируемые)

Приложение 3.4

к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ.04 Физическая культура

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
«ОГСЭ.04 Физическая культура»**

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 4, ОК 8.

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 4	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 8	Уо 08.01	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	Зо 08.01	Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
	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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
в т.ч. в форме практической подготовки	72
в т. ч.:	
практические занятия	70
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Физическая подготовка		20/20		
Тема 1.1. Легкая атлетика	Содержание	12	ОК 4, ОК 8	Зо 04.01 Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12		
	1. Практическое занятие 1 «Бег 60м, 100м, 800м, 1000м, 2000м, 3000м»	2		
	2. Практическое занятие 2 «Высокий, средний, низкий старты»	2		
	3. Практическое занятие 3 «Эстафетный бег 4x100м, 4x400м».	2		
	4. Практическое занятие 4 «Прыжок в длину способом «согнув ноги»	2		
	5. Практическое занятие 5 «Метание гранаты на дальность и в цель»	2		
	6. Практическое занятие 6 «Спортивная ходьба»	2		
Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 1.2. Общая физическая подготовка	Содержание	4	ОК 4, ОК 8	Зо 04.01 Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03 Уо 04.01 Уо 04.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1. Практическое занятие 7 «Построения, перестроения, различные виды ходьбы, комплексы обще развивающих упражнений, в том числе, в парах, с предметами».	2		

	1. Практическое занятие 8 «Специальные беговые упражнения (СБУ). Подвижные игры».	2		Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.3. Атлетическая гимнастика	Содержание	4		
			ОК 4, ОК 8	3о 04.01 3о 08.01 3о 08.02 3о 08.03 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1. Практическое занятие 9 «Комплексы вольных общеразвивающих упражнений. Упражнений с собственным весом. Упражнения с предметами: обручами, скакалками, гимнастическими палками. Упражнения на блочных тренажерах для развития основных мышечных групп. Упражнения со свободными весами: гирями, гантелями, штангами».	2		
	1. Практическое занятие 10 «Комплексы профессионально-прикладных гимнастических упражнений. Упражнения для развития гибкости. Участие в судействе спортивных состязаний».	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 2. Профессионально-прикладная физическая подготовка и спортивные игры		44/44		
Тема 2.1. Профессионально-прикладная физическая подготовка	Содержание	14		
			ОК 4, ОК 8	3о 04.01 3о 08.01 3о 08.02 3о 08.03 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 08.01 Уо 08.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14		
	1. Практическое занятие 11 «Развитие и совершенствование основных жизненно важных физических и профессиональных качеств».	2		
	2. Практическое занятие 12 «Лазание по канату с использованием спец. снаряжения спасателя, подтягивания на высокой перекладине».	2		

	3. Практическое занятие 13 «Приседания с отягощением. Упражнения с гирями и гантелями».	2		Уо 08.03
	4. Практическое занятие 14 «Лазание по канату с использованием спец. снаряжения спасателя, подтягивания на высокой перекладине».	2		
	5. Практическое занятие 15 «Упражнения на тренажерах. Приемы самообороны (броски со стойки, удары рукой, ногой, защита от ударов)».	2		
	6. Практическое занятие 16 «Защита от ударов ножом спереди, сзади, сверху, сбоку».	2		
	7. Практическое занятие 17 «Защита при угрозе пистолетом спереди, сзади, сбоку».	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.2. Волейбол	Содержание	18		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	18	ОК 4, ОК 8	Зо 04.01 Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	1. Практическое занятие 18 «Стойки в волейболе. Перемещения по площадке».	2		
	2. Практическое занятие 19 «Подача мяча: нижняя прямая, нижняя боковая, верхняя прямая, верхняя боковая».	2		
	3. Практическое занятие 20 «Прием мяча. Передачи мяча. Нападающие удары».	2		
	4. Практическое занятие 21 «Блокирование нападающего удара. Страховка у сетки. Расстановка игроков».	2		
	5. Практическое занятие 22 «Стойки в волейболе. Перемещения по площадке».	2		
	6. Практическое занятие 23 «Тактика игры в защите и нападении».	2		
	7. Практическое занятие 24 «Индивидуальные действия игроков с мячом, без мяча».	2		

	8. Практическое занятие 25 «Взаимодействие игроков. Учебная игра».	2		
	9. Практическое занятие 26 «Участие в судействе спортивных состязаний».	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.3 Баскетбол	Содержание	8		
			ОК 4, ОК 8	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		Зо 04.01 Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	1. Практическое занятие 27 «Перемещение по площадке. Ведение мяча. Передача мяча: двумя руками от груди, с отскоком от пола, одной рукой от плеча, снизу, сбоку».	2		
	2. Практическое занятие 28 «Ловля мяча: двумя руками на уровне груди, «высокого» мяча, с отскоком от пола. Броски мяча по кольцу с места, в движении. Тактика игры в нападении».	2		
	3. Практическое занятие 29 «Индивидуальные действия игрока без мяча и с мячом, групповые и командные действия игроков. Тактика игры в защите в баскетболе ».	2		
	4. Практическое занятие 30 «Групповые и командные действия игроков. Двусторонняя игра. Участие в судействе спортивных состязаний».	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.4. Футбол	Содержание	4		
			ОК 4, ОК 8	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		Зо 04.01 Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03 Уо 04.01
	1. Практическое занятие 31 «Передача мяча, набивание. Остановка мяча, ведение. Обводка стоек. Удары мяча Розыгрыши стандартных положений ».	2		

	2. Практическое занятие 32 «Совершенствование технических приемов. Игра с тактическим заданием. Совершенствование ТТД. Проведение игры в футбол».	2		Уо 04.02 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 3. Контрольные нормативы		12/12		
Тема 3.1. Контрольные нормативы	Содержание	6		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	ОК 4, ОК 8	3о 04.01 3о 08.01 3о 08.02 3о 08.03
	1. Практическое занятие 36 «Сдача нормативов по лёгкой атлетике, гимнастике».	2		Уо 04.01
	2. Практическое занятие 37 «Сдача нормативов по волейболу»	2		Уо 04.02 Уо 08.01
	3. Практическое занятие 38 «Сдача нормативов по баскетболу».	2		Уо 08.02 Уо 08.03
	Самостоятельная работа обучающихся			
	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		2		
Всего:		72		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Спортивный комплекс, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 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.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Быченков, С. В. Физическая культура : учебное пособие для СПО / С. В. Быченков, О. В. Везеницын. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 122 с. — ISBN 978-5-4486-0374-7, 978-5-4488-0195-2.

2. Виленский М. Я., Горшков А. Г. Физическая культура. Учебник. М.: КноРус, 2020. 216 с

3. Журин, А. В. Волейбол. Техника игры : учебное пособие для спо / А. В. Журин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 56 с. — ISBN 978-5-8114-5849-3.

4. Кузнецов В. С., Колодницкий Г. А. Физическая культура. Учебник. М.: КноРус, 2020. 256 с.

5. Орлова, Л. Т. Настольный теннис : учебное пособие для спо / Л. Т. Орлова, А. Ю. Марков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 40 с. — ISBN 978-5-8114-6670-2.

6. Садовникова, Л. А. Физическая культура для студентов, занимающихся в специальной медицинской группе : учебное пособие / Л. А. Садовникова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 60 с. — ISBN 978-5-8114-7201-7.

7. Физическая культура и физическая подготовка: Учебник / Под ред. Кикотия В.Я., Барчукова И.С.. - М.: Юнити, 2019. - 288 с

3.2.2. Основные электронные издания

1. Мандриков В. Б. Курс лекций по дисциплине «Физическая культура и спорт» : для студентов медицинских и фармацевтических вузов / В. Б. Мандриков, И. А. Ушакова, Н. В. Замятина. - Волгоград : ВолГМУ, 2019. - 288 с. - Режим доступа: <https://www.books-up.ru/ru/book/kurs-lekcij-po-discipline-fizicheskaya-kultura-i-sport9749563/>
<https://e.lanbook.com/book/141138>

2. Мандриков, В. Б. Курс методико-практических занятий по дисциплине «Физическая культура и спорт» : учебное пособие / В. Б. Мандриков, И. А. Ушакова, Н. В. Замятина. — Волгоград : ВолГМУ, 2019. — 96 с. — ISBN 978-5-9652-0553-0. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/141139>

3. Сайт Департамента физической культуры и спорта города Москвы <http://www.mossport.ru>

4. Сайт Министерства спорта, туризма и молодежной политики <http://sport.minstm.gov.ru>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Бегидова Т. П. Теория и организация адаптивной физической культуры. М.: Юрайт, 2019. 192 с.
2. Бишаева А.А., Малков А.А. Физическая культура. Учебник. М.: КноРус, 2020. 312 с.
3. Бурухин С. Ф. Методика обучения физической культуре. Гимнастика. М.: Юрайт, 2019. 174 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности</p> <p>Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека</p> <p>Основы здорового образа жизни</p> <p>Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности</p>	<p>Демонстрирует системные знания в области основ здорового образа жизни и роли физической культуры в гармоничном развитии личности человека,</p> <p>Владеет информацией о регулярных физических нагрузках в выбранной специальности и способах профилактики профзаболеваний</p>	<p>Практические знания;</p> <p>Зачет</p>
<p>Организовывать работу коллектива и команды</p> <p>Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей</p> <p>Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности</p> <p>Пользоваться средствами профилактики</p>	<p>Демонстрирует навыки владения, тактикой в спортивных играх;</p> <p>Владеет техниками выполнения двигательных действий;</p> <p>Выполняет тактико-технические действия в игре;</p> <p>Выполняет требуемые элементы;</p>	<p>Наблюдение в процессе практических занятий;</p> <p>Зачет</p>

перенапряжения, характерными для данной специальности		
---	--	--

Приложение 3.5

к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

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**

2. 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 ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 9.

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 1	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 01.06	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.04	Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.06	Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.07	Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	Уо 01.09	Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		

ОК 2	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 02.03	Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию		
	Уо 02.05	Оценивать практическую значимость результатов поиска		
ОК 3	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		
ОК 9	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 09.04	Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	Зо 09.04	Особенности произношения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	38
в т.ч. в форме практической подготовки	16
в т. ч.:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	16
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, академических часов / в том числе в форме практической подготовки, академических часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Математический анализ		12/ 6		
Тема 1.1. Функция одной независимой переменной и её характеристики	Содержание	4		
	1. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01
	1. Практическое занятие 1 «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований»	2		Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.2 Предел функции.	Содержание	4		
	1. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06

Непрерывность функции	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04
	1. Практическое занятие 2 «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов»	2		Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисления	Содержание	4		
	1. Дифференциальное и интегральное исчисления.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03
	1. Практическое занятие 3 «Нахождение неопределенных интегралов различными методами», «Вычисление определенных интегралов», «Применение определенного интеграла в практических задачах».	2		
Самостоятельная работа обучающихся				

				Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
Раздел 2. Основные понятия и методы линейной алгебры		8/4		
Тема 2.1 Матрицы и определители	Содержание	4		
	1. Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица. Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Практическое занятие 4 «Действия с матрицами», «Нахождение обратной матрицы»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	Содержание	4		
	1. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Практическое занятие 5 «Решение СЛАУ различными методами».	2		

				Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 3. Основы дискретной математики		6/2		
Тема 3.1 Множества и отношения	Содержание	4		
	1. Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		Уо 01.01
	1. Практическое занятие 6 «Выполнение операций над множествами».	2		Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02
	Самостоятельная работа обучающихся			

				Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
Тема 3.2 Основные понятия теории графов	Содержание	2		
	1. Основные понятия теории графов	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
Раздел 4. Элементы теории комплексных чисел		10/4		
Тема 4.1 Комплексные числа и действия над ними	Содержание	4		
	1. Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		

	1. Практическое занятие 7 «Комплексные числа и действия над ними»	2		Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики		6/2		
Тема 5.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей	Содержание	6		
	1. Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
1. Практическое занятие 8 «Решение практических задач на определение вероятности события»	2			

				Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины	2		
Промежуточная аттестация		2		
Всего:		38		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Математика», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 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.

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.

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.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Образование Компьютер Математика [Электронный ресурс] : URL: <http://www.mce.su>

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).

3.2.3. Дополнительные источники

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</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>Современная научная и профессиональная терминология</p> <p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>Особенности произношения</p>	<p>Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ</p>	<p>Проведение устных опросов, письменных контрольных работ</p> <p>Зачет</p>
<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</p>	<p>Выполнение практических работ в соответствии с заданием</p>	<p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ</p>

<p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</p> <p>Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</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>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p>		
---	--	--

Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)		
---	--	--

Приложение 3.6

к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 Информатика

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**

3. 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 ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 9.

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 1	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 01.06	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.04	Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.06	Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.07	Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	Уо 01.09	Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 2	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 02.03	Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию		
	Уо 02.05	Оценивать практическую значимость результатов поиска		
ОК 3	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		
ОК 9	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 09.04	Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	Зо 09.04	Особенности произношения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	40
в т.ч. в форме практической подготовки	20
в т. ч.:	
теоретическое обучение	14
практические занятия	20
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Автоматизированная обработка информации		8/ 4		
Тема 1.1. Технологии обработки и передачи информации	Содержание	4		
	1. Компьютер как универсальное устройство обработки информации. Основные компоненты компьютерных сетей, принципы пакетной передачи данных. Технология поиска информации в Интернет	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Практическое занятие 1 «Облачное сохранение данных с применением хранилищ Dropbox, Google drive, Yandex Disk др»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Содержание	4		

Тема 1.2 Архитектура ПК. Программное обеспечение ПК	1. Основные компоненты компьютера и их функции. Магистрально-модульный принцип работы компьютера. Командное взаимодействие пользователя с компьютером, графический пользовательский интерфейс. Программное обеспечение компьютера	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		Зо 01.06
	1. Практическое занятие 2 «Работа в операционной системе Windows. Применение программы проводник в работе с ПК. Использование Internet Explorer и других браузеров»	2		Зо 01.06
				Зо 02.03
				Зо 02.04
				Зо 03.02
				Зо 09.01
				Зо 09.04
				Уо 01.01
				Уо 01.02
				Уо 01.04
				Уо 01.07
				Уо 01.09
				Уо 02.01
				Уо 02.02
				Уо 02.03
				Уо 02.05
				Уо 03.02
				Уо 03.03
				Уо 09.01
				Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 2. Общий состав и структура информационно-вычислительных систем		8/0		
Тема 2.1. Классификация вычислительных систем	Содержание	4		
	1. Термин «вычислительная система», структура вычислительной системы, типы вычислительных систем. Мультипроцессоры. Суперкомпьютеры, кластерные суперкомпьютеры и особенности их архитектуры	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			Зо 01.06
		Зо 01.06		
				Зо 02.03
				Зо 02.04
				Зо 03.02
				Зо 09.01
				Зо 09.04
				Уо 01.01
				Уо 01.02

				Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Классификация вычислительных систем по Хокни, по Фенгу, по Дункану (на выбор)	2		
Тема 2.2. Компоненты и цикл работы компьютера	Содержание	2		
	1. Совершенствование и развитие внутренней структуры ЭВМ. Основной цикл работы компьютера	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			

				Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.3 Различные виды запоминающих устройств	Содержание	2		
	1. Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ). Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ). Внешние запоминающие устройства (ВЗУ). Устройства ввода-вывода информации	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 3. Прикладные программы		22/14		
Тема 3.1 Текстовый процессор Microsoft Word.	Содержание	6		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	1. Практическое занятие 3 «Ввод и редактирование текста. Работа с документом. Форматирование текста».	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06

	2. Практическое занятие 4 «Создание документов с таблицами. Графические возможности Word».	2		3o 01.06 3o 02.03
	3. Практическое занятие 5 «Создание многостраничного документа».	2		3o 02.04 3o 03.02 3o 09.01 3o 09.04 Уo 01.01 Уo 01.02 Уo 01.04 Уo 01.07 Уo 01.09 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.05 Уo 03.02 Уo 03.03 Уo 09.01 Уo 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.2	Содержание	8		
Электронная таблица Microsoft Excel	1. Работа с Excel, как средством управления базами данных малого и среднего размера. Приемы и методы обработка данных, содержащихся в таблице: сортировка, фильтрация.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3o 01.01 3o 01.06 3o 01.06 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.02 3o 09.01 3o 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		Уo 01.01 Уo 01.02
	1. Практическое занятие 6 «Ввод и редактирования данных. Работа с документом. Использование формул и адресация ячеек».	2		Уo 01.04
	2. Практическое занятие 7 «Работа с функциями Excel. Использование функций при расчётах. Работа с деловой графикой».	2		Уo 01.07

	3. Практическое занятие 8 «Обмен данными между приложениями. Совместная работа приложений Windows. Использование MS Excel как средства управления базами данных».	2		Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.3. Мастер презентаций Microsoft PowerPoint	Содержание	4		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	1. Практическое занятие 9 «Создание презентаций в среде MS Power Point»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
1. Разработка индивидуального проекта компьютерной презентации на темы: «Информационная безопасность» «Компьютерный вирус» (по выбору)				
Тема 3.4.	Содержание	4		

Система управления базами данных. СУБД Microsoft Access	1. Понятие базы данных. Понятие СУБД. Основные функции СУБД. Понятие модели данных. Реляционная модель. Достоинства и недостатки реляционной модели.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		Зо 01.06
	1. Практическое занятие 10 «Создание базы данных. с готовой базой данных»	2		Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
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		2		
Всего:		40		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Информатика и информационные технологии», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 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. Советов Б.Я., Цехановский В.В. Трофимов В.В. Информационные технологии 6-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО (отв. ред.) Информационные технологии (в 2-х Т.), М: Юрайт, 2019г.

2. Михеева Е.В., Информационные технологии в профессиональной деятельности. Технические специальности : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.В.Михеева, О.И.Титова. — М.: Издательский центр «Академия», 2019. — 416 с.

3. Цветкова М.С., Гаврилова С.А., Хлобыстова И.Ю. Информатика: Практикум для профессий и специальностей технического и социально- экономического профилей / под ред. М.С. Цветковой. – 4-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2019. — 272 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. . <http://inf.1september.ru>
2. <http://www.phis.org.ru/informatika/>
3. <http://www.klyaksa.net>
4. <http://www.5byte.ru>

3.2.3. Дополнительные источники

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</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>Современная научная и профессиональная терминология</p> <p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>Особенности произношения</p>	<p>Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ</p>	<p>Проведение устных опросов, письменных контрольных работ</p> <p>Зачет</p>
<p>Распознавать задачу и/или проблему</p>	<p>Выполнение практических работ в соответствии с заданием</p>	<p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ</p>

<p>в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</p> <p>Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</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>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на</p>		
--	--	--

базовые профессиональные
темы

Кратко обосновывать и
объяснять свои действия
(текущие и планируемые)

Приложение 3.7

к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Инженерная графика

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 «ОП.01 Инженерная графика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 9.

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 1	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 01.06	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.04	Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.06	Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.07	Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	Уо 01.09	Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		

ОК 2	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 02.03	Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию		
	Уо 02.05	Оценивать практическую значимость результатов поиска		
ОК 3	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		
ОК 9	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 09.04	Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	Зо 09.04	Особенности произношения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	36
в т.ч. в форме практической подготовки	36
в т. ч.:	
практические занятия	34
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение		26/26		
Тема 1.1. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие правила выполнения чертежей	Содержание	6	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3о 01.01 3о 01.06 3о 01.06 3о 02.03 3о 02.04 3о 03.02 3о 09.01 3о 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	1. Практическое занятие 1 «Линии чертежа»	2		
	2. Практическое занятие 2 «Написание алфавита и словосочетаний заданными номерами шрифта»	4		
	Самостоятельная работа обучающихся			

Тема 1.2 Изображения. Основные положения и определения	Содержание	12		
			ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12		
	1. Практическое занятие 3 «Выполнение основных видов (вид спереди, вид сверху, вид сбоку) по аксонометрической проекции детали»	4		Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	2. Практическое занятие 4 «Выполнение сечений на чертеже»	4		
	3. Практическое занятие 5 «Выполнение разрезов простых, сложных, местных»	4		
Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 1.3. Нанесение размеров и их предельных отклонений	Содержание	4		
			ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
1. Практическое занятие 6 «Построение чертежа детали с указанием заданной шероховатости поверхности»	4			

				Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.4. Эскиз детали и технический рисунок	Содержание	4		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05
	1. Практическое занятие 7 «Выполнение эскиза заданной детали»	4		

				Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 2. Проекционное черчение		2/2		
Тема 2.1. Методы проецирования. Проецирование плоскости. Проекции геометрических тел	Содержание	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	1. Практическое занятие 8 «Проецирование геометрических тел на плоскости»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 3. Техническая графика в машиностроении		4/4		
Тема 3.1 Чтение сборочных	Содержание	4		
			ОК 1, ОК 2, ОК 3,	Зо 01.01

чертежей. Детализовка	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	ОК 9	Зо 01.06
	1. Практическое занятие 9 «Выполнение чертежа соединения болтом».	2		Зо 01.06
	2. Практическое занятие 10 «Выполнение чертежа соединения винтом».	2		Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
Самостоятельная работа обучающихся				
Раздел 4. Схемы		2/2		
Тема 4.1. Виды и типы схем. Правила выполнения схем.	Содержание	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		Зо 01.06
	1. Практическое занятие 11 «Виды и типы схем. Выполнение чертежей кинематических и электрических схем».	2		Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01

				Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Промежуточная аттестация		2		
Всего:		36		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Инженерная графика», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 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.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Шишковский И. В., Основы аддитивных технологий высокого разрешения. – СПб. Изд-во Питер, 2020. 348 с.
2. Зленко М.А. Аддитивные технологии в машиностроении /М.В. Нагайцев, В.М. Довбыш // пособие для инженеров.- М. ГНЦ РФ ФГУП «НАМИ» ,2020. 220 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. <http://can-touch.ru/3d-scanning/> Принципы работы 3D сканеров
2. <http://www.3d-format.ru/3dscanning/> Виды и модификации сканеров

3.2.3. Дополнительные источники

1. ГОСТ 2.001—93. ЕСКД. Общие положения.
2. ГОСТ 2.102—68. ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов.
3. ГОСТ 2.104—68. ЕСКД. Основные надписи.
4. ГОСТ 2.109—73. ЕСКД. Основные требования к чертежам.
- 5.ГОСТ 2.201—80. ЕСКД. Обозначение изделий и конструкторских документов.
- 6.ГОСТ 2.301 - 68. ЕСКД. Форматы.
- 7.ГОСТ 2.302 - 68. ЕСКД. Масштабы.
- 8.ГОСТ 2.303 - 68. ЕСКД. Линии.
- 9.ГОСТ 2.304—81. ЕСКД. Шрифты чертежные.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Актуальный профессиональный и социальный контекст, в	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при	Проведение устных опросов, письменных контрольных работ

<p>котором приходится работать и жить</p> <p>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</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>Современная научная и профессиональная терминология</p> <p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>Особенности произношения</p>	<p>выполнении практических работ</p>	<p>Зачет</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>Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для</p>	<p>Выполнение практических работ в соответствии с заданием</p>	<p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ</p>

<p>решения задачи и/или проблемы</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</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>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p>		
--	--	--

Приложение 3.8

к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Электротехника и электроника

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 «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 ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 9.

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 1	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 01.06	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.04	Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.06	Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.07	Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	Уо 01.09	Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 2	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 02.03	Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию		
	Уо 02.05	Оценивать практическую значимость результатов поиска		
ОК 3	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		
ОК 9	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 09.04	Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	Зо 09.04	Особенности произношения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	56
в т.ч. в форме практической подготовки	14
в т. ч.:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	14
Самостоятельная работа	2
Консультации	12
Промежуточная аттестация	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, академических часов / в том числе в форме практической подготовки, академических часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Линейные электрические цепи постоянного тока		4/2		
Тема 1.1. Постоянный ток и его законы	Содержание	4		
	1. Электрический ток. Основные характеристики. Законы Ома для электрических цепей. Резисторы, схемы соединения. Работа тока. Мощность тока.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		Зо 02.03 Зо 02.04
	1. Практическое занятие 1 «Наблюдение химического действия электрического тока. Исследование зависимости сопротивления металлов от температуры. Изучение смешанного соединения проводников»	2		Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04
Самостоятельная работа обучающихся 1. Решение задач на применение законов Ома и Кирхгофа для электрических цепей.	2	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04		
Раздел 2. Электромагнетизм и электромагнитная индукция		6/4		
Тема 2.1.	Содержание	4		
	1. Магнитная индукция. Закон полного тока. Ферромагнитные материалы. Электромагниты.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06

Магнитное поле: понятия, характеристики	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	1. Практическое занятие 2 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.2. Электромагнитная индукция	Содержание	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01
	1. Практическое занятие 3 «Изучение явления электромагнитной индукции»	2		

				Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 3. Электрические цепи синусоидального тока		2/0		
Тема 3.1. Переменный электрический ток; понятия; характеристики	Содержание	2		
	1. Переменный электрический ток, его применение, основные характеристики	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 4. Трёхфазные цепи		2/2		

Тема 2.1. Методы проецирования. Проецирование плоскости. Проекция геометрических тел	Содержание	2		
	1. Трёхфазный ток, его применение. Трёхфазные электротехнические устройства	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			Зо 01.06
				Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
Самостоятельная работа обучающихся				
Раздел 5. Электрические измерения		2/0		
Тема 5.1. Электроизмерительные приборы. Основные характеристики	Содержание	2		
	1. Системы электроизмерительных приборов. Электрические измерения в цепях постоянного и переменного тока	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			Зо 01.06
				Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02

				Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 6. Трансформаторы		2/2		
Тема 6.1. Трансформаторы	Содержание	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01
	1. Практическое занятие 4 «Изучение устройства трансформатора».	2		

				Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 7. Электрические машины		4/2		
Тема 7.1. Машины постоянного тока	Содержание	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3о 01.01 3о 01.06 3о 01.06 3о 02.03 3о 02.04 3о 03.02 3о 09.01 3о 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	1. Практическое занятие 5 «Определение КПД электродвигателя».	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 7.2. Машины переменного тока	Содержание	2		
	1. Назначение, классификация машин переменного тока.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3о 01.01 3о 01.06 3о 01.06 3о 02.03 3о 02.04 3о 03.02 3о 09.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			

				Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 8. Электронные приборы		6/4		
Тема 8.1. Полупроводниковые приборы и устройства	Содержание	4		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05
	1. Практическое занятие 6 «Исследование зависимости сопротивления полупроводников от температуры. Изучение полупроводниковых диодов».	2		

				Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 8.2. Электронные лампы	Содержание	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	1. Практическое занятие 7 «Изучение устройства и принципа действия электронного осциллографа»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 8.3. Устройства отображения информации	Содержание	2		
	1. Электронно-лучевые трубки. Кинескопы	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			

				3o 03.02 3o 09.01 3o 09.04 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.04 Yo 01.07 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.05 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 09.01 Yo 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 9. Аппаратура управления и защиты		2/0		
Тема 9.1. Меры безопасности, индивидуальные средства защиты	Содержание	2		
	1. Меры безопасности. Реле и релейная защита. Понятие о системах электроснабжения	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3o 01.01 3o 01.06 3o 01.06 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.02 3o 09.01 3o 09.04 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.04 Yo 01.07 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			

				Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 10. Электропривод. Общие сведения. Характеристики		2/0		
Тема 10.1. Электропривод	Содержание	2		
	1. Основные режимы работы электропривода. Управление электроприводом	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
Самостоятельная работа обучающихся				
Раздел 11. Электробезопасность		4/0		
Тема 11.1.	Содержание	2		

Электробезопасность	1. Общие сведения по электробезопасности. Технические средства электрозащиты	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 11.2. Обобщение и систематизация знаний по дисциплине «Электротехника и электроника»	Содержание	2		
	1. Обобщение и систематизация знаний по дисциплине «Электротехника и электроника». Повторение пройденного материала. Подготовка к итоговой аттестации по всему курсу учебной дисциплины.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			

				Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Консультации		12		
Промежуточная аттестация		6		
Всего:		56		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Электротехника», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 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.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Бутырин П.А., Основы электротехники: Учебник для студентов средних и высших учебных заведений профессионального образования по направлениям электротехники и электроэнергетики. — М.: Издательский дом МЭИ, 2020. — 360 с.

2. М.В. Немцов М.Л. Немцова, Электротехника и электроника: учебник - М. Издательский центр «Академия», 2020.

3.2.2. Основные электронные издания

1. <http://www.eleczon.ru/step.html>
2. www.electrik.org - Электронные книги
3. Electro Shock - Библиотека. Все для электрика
4. <http://djvu-inf.narod.ru/telib.htm>
5. <http://www.vsya-elektrotehnika.ru/>
6. http://www.vsya-elektrotehnika.ru/glava_13.html
7. <http://news.elteh.ru/> - новости электротехники
8. <http://electrik.org/> - электрик

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</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>Современная научная и профессиональная терминология</p> <p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>Особенности произношения</p>	<p>Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ</p>	<p>Проведение устных опросов, письменных контрольных работ</p> <p>Зачет</p>
<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</p>	<p>Выполнение практических работ в соответствии с заданием</p>	<p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ</p>

<p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</p> <p>Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</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>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p>		
---	--	--

Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)		
---	--	--

Приложение 3.9

к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 Техническая механика**

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

«ОП.03 Техническая механика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 9.

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 1	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 01.06	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.04	Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.06	Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.07	Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	Уо 01.09	Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 2	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 02.03	Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию		
	Уо 02.05	Оценивать практическую значимость результатов поиска		
ОК 3	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		
ОК 9	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 09.04	Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	Зо 09.04	Особенности произношения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	36
в т.ч. в форме практической подготовки	12
в т. ч.:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	12
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Техническая механика		26/6		
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание	2		
	1. Теоретическая механика. Статика. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил. Аксиомы статики. Связи и реакции связей	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание	8		
	1. Система сходящихся сил. Геометрический способ определение равнодействующей системы сил. Геометрическое условие равновесия. Проекция силы на оси координат	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03

	2. Аналитический способ определения равнодействующей системы сил. Аналитическое условие равновесия	2		3o 02.04 3o 03.02 3o 09.01
	3. Уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил. Пара сил, ее характеристики. Система сходящихся сил	2		3o 09.04 Уo 01.01 Уo 01.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		Уo 01.04 Уo 01.07
	1. Практическое занятие 1 «Определение усилий в стержнях плоской системы сходящихся сил»	2		Уo 01.09 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.05 Уo 03.02 Уo 03.03 Уo 09.01 Уo 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.3. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание	8		
	1. Приведение плоской системы к центру. Главный вектор и главный момент сил	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3o 01.01 3o 01.06
	2. Теорема Вариньона. Уравнения равновесия плоской системы произвольно расположенных сил. Балочные системы. Виды опор. Классификация нагрузок	2		3o 01.06 3o 02.03 3o 02.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		3o 03.02 3o 09.01
	1. Практическое занятие 2 «Определение опорных реакций двухопорной балки»	2		3o 09.04 Уo 01.01 Уo 01.02 Уo 01.04 Уo 01.07 Уo 01.09 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.05 Уo 03.02 Уo 03.03

				Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.4. Пространственная система сил	Содержание	2		
	1. Пространственная система сходящихся сил. Момент силы относительно оси. Равновесие пространственной системы сходящихся сил. Пространственная система произвольно расположенных сил. Элементы теории трения	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 1.5. Центр тяжести тела	Содержание	4		
	1. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести твердого тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Методы определения центра тяжести плоских составных фигур	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Практическое занятие 3 «Определение центра тяжести плоских фигур»	2		

				Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.6. Кинематика	Содержание	2		
	1. Основные понятия. Способы задания движения материальной точки. Скорость и ускорение точки. Частные случаи движения материальной точки. Кинематические графики. Простейшие движения твердого тела	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.7. Динамика	Содержание	2		
	1. Основные понятия. Законы динамики. Работа постоянной и равнодействующей сил. Мощность. Механический коэффициент полезного действия. Работа и мощность при вращательном движении	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03

	В том числе практических занятий и лабораторных работ			3o 02.04 3o 03.02 3o 09.01 3o 09.04 Уo 01.01 Уo 01.02 Уo 01.04 Уo 01.07 Уo 01.09 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.05 Уo 03.02 Уo 03.03 Уo 09.01 Уo 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 2. Основы сопротивления материалов		8/6		
Тема 2.1. Основные понятия сопротивления материалов	Содержание	2		
	Задачи сопротивления материалов. Расчетные схемы. Классификация нагрузок. Метод сечений. Напряжения	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3o 01.01 3o 01.06 3o 01.06 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.02 3o 09.01 3o 09.04 Уo 01.01 Уo 01.02 Уo 01.04 Уo 01.07 Уo 01.09 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.05 Уo 03.02 Уo 03.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			

				Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3о 01.01 3о 01.06 3о 01.06 3о 02.03 3о 02.04 3о 03.02 3о 09.01 3о 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	1. Практическое занятие 4 «Построение эпюр продольных сил и напряжений. Расчет элементов конструкций на прочность при растяжении – сжатии»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.3 Кручение	Содержание	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3о 01.01 3о 01.06 3о 01.06 3о 02.03 3о 02.04 3о 03.02 3о 09.01 3о 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07
	1. Практическое занятие 5 «Построение эпюр крутящих моментов. Расчет элементов конструкций на прочность и жесткость при кручении»	2		

				Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.4 Прямой поперечный изгиб	Содержание	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3о 01.01 3о 01.06 3о 01.06 3о 02.03 3о 02.04 3о 03.02 3о 09.01 3о 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	1. Практическое занятие 6 «Расчет балки на прочность при изгибе (расчет допускаемой нагрузки)»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Промежуточная аттестация	2			
Всего:		36		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Техническая механика», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 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.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Вереина Л.И., Техническая механика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л.И.Вереина. — 10-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2019. — 224 с.

2. Олофинская В.П. Детали машин. Краткий курс, практические занятия и тестовые задания: Учебное пособие, Издательство Форум, 2019

3.2.2. Основные электронные издания

1. Электронный ресурс «Теоретическая механика». Форма доступа: <http://www.teoretmech.ru/lect.html>

2. Электронный ресурс «Соппротивление материалов». Форма доступа: <http://www.soprotmat.ru/lect.html>

3. Электронный ресурс «Детали машин». Форма доступа: <http://www.detalmach.ru/lect.html>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Аркуша А.И. Руководство к решению задач по теоретической механике. - М.: Высшая школа, 2019. – 296с.

2. Олофинская В.П. Техническая механика: сборник тестовых заданий. – М.: Форум – инфра – м, 2019.

3. Маркова Б.Н. Прикладная механика. Соппротивление материалов: лабораторные работы. М.:КДУ,2019.-104с.

4. Гольдин И.И. Основные сведения по технической механике учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: «Высшая школа», 2019. – 194 с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</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>Современная научная и профессиональная терминология</p> <p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>Особенности произношения</p>	<p>Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ</p>	<p>Проведение устных опросов, письменных контрольных работ</p> <p>Зачет</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>Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>Оценивать результат и последствия своих действий</p>	<p>Выполнение практических работ в соответствии с заданием</p>	<p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ</p>

<p>(самостоятельно или с помощью наставника) Определять задачи для поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию Оценивать практическую значимость результатов поиска Применять современную научную профессиональную терминологию Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p>		
---	--	--

Приложение 3.10

к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

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

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 «ОП.04 Материаловедение»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 9.

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 1	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 01.06	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.04	Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.06	Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.07	Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	Уо 01.09	Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 2	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 02.03	Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию		
	Уо 02.05	Оценивать практическую значимость результатов поиска		
ОК 3	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		
ОК 9	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 09.04	Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	Зо 09.04	Особенности произношения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	36
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	34
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Закономерности формирования структуры материалов		16/0		
Тема 1.1. Строение и свойства материалов.	Содержание	6		
	1. Атомно-кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01
	2. Механические, технологические, эксплуатационные свойства металлов и сплавов.	2		Зо 01.06
	3 Испытание на растяжение	2		Зо 01.06
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			Зо 02.03
		Зо 02.04		
			Зо 03.02	
			Зо 09.01	
			Зо 09.04	
			Уо 01.01	
			Уо 01.02	
			Уо 01.04	
			Уо 01.07	
			Уо 01.09	
			Уо 02.01	
			Уо 02.02	
			Уо 02.03	
			Уо 02.05	
			Уо 03.02	
			Уо 03.03	
			Уо 09.01	
			Уо 09.04	
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.2. Формирование структурных литых материалов.	Содержание	2		
	1. Сущность процессов кристаллизации металлов и сплавов. Форма кристаллов. Строение слитка	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			Зо 01.06
		Зо 01.06		
			Зо 02.03	

				3o 02.04 3o 03.02 3o 09.01 3o 09.04 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.04 Yo 01.07 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.05 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 09.01 Yo 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.3. Диаграмма состояния металлов и сплавов.	Содержание	2		
	1. Понятие о сплавах. Типы сплавов. Диаграмма состояния. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3o 01.01 3o 01.06 3o 01.06 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.02 3o 09.01 3o 09.04 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.04 Yo 01.07 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.05 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 09.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			

				Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.4. Формирование структуры деформированных металлов и сплавов	Содержание	2		
	1. Пластическая деформация моно- и поликристаллов. Диаграмма растяжения металлов. Свойства пластически деформированных металлов.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.5. Термическая и химико- термическая обработка металлов и сплавов	Содержание	4		
	1. Виды термической обработки. Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07
	2. Определение твёрдости металлов по способу Бринеля и Роквелла. Закалка и нормализация стали	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			

				Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 2. Конструкционные и инструментальные материалы, применяемые в машино- и приборостроении		18/0		
Тема 2.1. Конструкционные материалы.	Содержание	2		
	1. Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики. Углеродистые стали. Легированные стали	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами.	Содержание	4		
	1. Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием. Медные сплавы: общая характеристика и классификация; латуни, бронзы	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06

	2. Ознакомление с металломикроскопом»	2		3o 02.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			3o 02.04
	Самостоятельная работа обучающихся			3o 03.02
				3o 09.01
				3o 09.04
				Уo 01.01
				Уo 01.02
				Уo 01.04
				Уo 01.07
				Уo 01.09
				Уo 02.01
				Уo 02.02
				Уo 02.03
				Уo 02.05
				Уo 03.02
				Уo 03.03
				Уo 09.01
				Уo 09.04
Тема 2.3. Износостойкие материалы.	Содержание	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	
	1. Материалы с высокой твердостью поверхности. Антифрикционные материалы: металлические и неметаллические, комбинированные, минералы. Баббиты	2		3o 01.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			3o 01.06
				3o 01.06
				3o 02.03
				3o 02.04
				3o 03.02
				3o 09.01
				3o 09.04
				Уo 01.01
				Уo 01.02
				Уo 01.04
				Уo 01.07
				Уo 01.09
				Уo 02.01
				Уo 02.02
				Уo 02.03
				Уo 02.05
				Уo 03.02
				Уo 03.03
				Уo 09.01

				Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.4. Материалы с высокими упругими свойствами.	Содержание	4		
	1. Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы приборостроения.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3о 01.01 3о 01.06 3о 01.06 3о 02.03 3о 02.04 3о 03.02 3о 09.01 3о 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	2. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.5. Материалы с малой плотностью	Содержание	2		
	1. Сплавы на основе алюминия и магния. Особенности алюминиевых и магниевых сплавов	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3о 01.01 3о 01.06 3о 01.06 3о 02.03 3о 02.04 3о 03.02 3о 09.01 3о 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			

				Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.6. Материалы с высокой удельной плотностью	Содержание	2		
	1. Титан и сплавы на его основе. Бериллий и сплавы на его основе	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.7. Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды.	Содержание	2		
	1. Коррозионно-стойкие, жаростойкие, хладостойкие, радиационно-стойкие материалы, коррозионно-стойкие покрытия	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			

				3o 03.02 3o 09.01 3o 09.04 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.04 Yo 01.07 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.05 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 09.01 Yo 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Промежуточная аттестация		2		
Всего:		36		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Материаловедение», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 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.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Заплатин В.Н., Сапожников Ю.И., Дубов А.В., Духнеев Е.М., Основы материаловедения (металлообработка): учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Н. Заплатин, Ю.И. Сапожников, А.В. Дубов и др.; под редакцией В.Н. Заплатина. – 8-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 272 с.

2. Материаловедение: учебник / А.А. Черепашин. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2019. —336 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Библиотека кафедры МГТУ им. Н.Э. Баумана [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://hoster.bmstu.ru/~mt8/index.php?do=static&page=library>

2. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение [Электронный ресурс]. – М.: Машиностроение, Режим доступа: http://knigi.b111.org/nauka_i_ucheba/?book=MTkxOTUxNw__
[http://ru.wikipedia.org/wiki/ Конвертерное производство](http://ru.wikipedia.org/wiki/Конвертерное_производство)

3.2.3. Дополнительные источники

1. А.М. Адаскин, В.М. Зуев «Материаловедение и технология материалов» - М: ФОРУМ, 2015. – 336с., ил. – (Профессиональное образование).

2. Материаловедение; учебник для студ. учреждений СПО/ Ю.П.Солнцев, С.А.Вологжанина. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. -496с.

3. Основы материаловедения (металлообработка) : учеб. пособие для нач. проф. образования / В.Н. Заплатин, Ю.И. Сапожников, А.В. Дубов и др.; под ред. В.Н. Заплатина. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 256с.

4. Чуманенко Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело : учебное пособие / Ю.Т. Чуманенко. – 4-е. Ростов н/Д : Феникс, 2019.

5. Материаловедение (металлообработка): раб. Тетрадь : учеб. пособие для нач. проф. образования / Е.Н.Соколова. – М.: Издательский центр «Академия», 2017.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</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>Современная научная и профессиональная терминология</p> <p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>Особенности произношения</p>	<p>Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ</p>	<p>Проведение устных опросов, письменных контрольных работ</p> <p>Зачет</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>Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>Оценивать результат и последствия своих действий</p>	<p>Выполнение практических работ в соответствии с заданием</p>	<p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ</p>

<p>(самостоятельно или с помощью наставника) Определять задачи для поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию Оценивать практическую значимость результатов поиска Применять современную научную профессиональную терминологию Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p>		
---	--	--

Приложение 3.11

к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 Теплотехника**

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 «ОП.05 Теплотехника»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.05 Теплотехника является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 9.

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 1	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 01.06	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.04	Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.06	Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.07	Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	Уо 01.09	Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 2	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 02.03	Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию		
	Уо 02.05	Оценивать практическую значимость результатов поиска		
ОК 3	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		
ОК 9	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 09.04	Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	Зо 09.04	Особенности произношения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	36
в т.ч. в форме практической подготовки	12
в т. ч.:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	12
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основы технической термодинамики		26/6		
Тема 1.1. Строение и свойства материалов.	Содержание	4		
	1. Термодинамическая система и термодинамический процесс. Параметры состояния. Идеальный газ и законы идеального газа, понятия о смесях. Смеси идеальных газов.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04
	2. Внутренняя энергия. Теплота и работа. Удельная теплоемкость	2		Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.2. Первый закон термодинамики	Содержание	4		
	1. Сущность процессов кристаллизации металлов и сплавов. Форма кристаллов. Строение слитка	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		Зо 01.06 Зо 02.03

	Практическое занятие 1 «Расчет изменения внутренней энергии тела при передаче ему теплоты или совершении им работы»	2		3o 02.04 3o 03.02 3o 09.01 3o 09.04 Уo 01.01 Уo 01.02 Уo 01.04 Уo 01.07 Уo 01.09 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.05 Уo 03.02 Уo 03.03 Уo 09.01 Уo 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.3. Основные термодинамические процессы и параметры состояния	Содержание	6		
	1. Термодинамические процессы и параметры состояния. Изохорный процесс. Изобарный процесс.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3o 01.01 3o 01.06 3o 01.06 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.02 3o 09.01 3o 09.04 Уo 01.01 Уo 01.02 Уo 01.04 Уo 01.07 Уo 01.09 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.05 Уo 03.02 Уo 03.03 Уo 09.01
	2. Изотермический процесс. Адиабатный процесс. Политропный процесс.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
Практическое занятие 2 «Решение задач на построение графиков процессов, происходящих с идеальным газом в координатах p,T ; V,T и p,V »	2			

				Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.4. Термодинамические процессы водяного пара.	Содержание	2		
	1. Термодинамический процесс получения водяного пара. Термодинамические процессы водяного пара .	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3о 01.01 3о 01.06 3о 01.06 3о 02.03 3о 02.04 3о 03.02 3о 09.01 3о 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 1.5. Второй закон термодинамики	Содержание	6		
	1. Обратимые и необратимые процессы. Круговые термодинамические процессы тепловых двигателей. Круговые термодинамические процессы холодильных установок. Формулировка второго закона термодинамики. Обратимый цикл Карно. Понятие энтропии	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3о 01.01 3о 01.06 3о 01.06 3о 02.03 3о 02.04 3о 03.02 3о 09.01 3о 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
Практическое занятие 3 «Расчет КПД тепловых двигателей и холодильного коэффициента холодильных установок. Расчет КПД цикла Карно»	2		Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07	

				Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.6. Термодинамика газовых теплосиловых установок.	Содержание	8		
	1. Циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания. (Циклы Отто, Дизеля, Тринклера). Циклы газотурбинных установок. Циклы реактивных двигателей. Цикл магнетогидродинамического генератора	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Практическое занятие 4 «Расчет КПД поршневых двигателей внутреннего сгорания. Расчет КПД газотурбинных установок. Расчет КПД реактивных двигателей»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.7. Термодинамика паровых теплосиловых установок	Содержание	2		
	1. Паровые теплосиловые установки с циклом Карно. Паровые теплосиловые установки с циклом Ренкина. Паровые теплофикационные установки. Атомные теплосиловые установки. Расчет КПД паровых теплосиловых установок	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04

	В том числе практических занятий и лабораторных работ			3o 03.02 3o 09.01 3o 09.04 Уo 01.01 Уo 01.02 Уo 01.04 Уo 01.07 Уo 01.09 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.05 Уo 03.02 Уo 03.03 Уo 09.01 Уo 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.8. Термодинамика холодильных установок	Содержание	2		
	1. Общие понятия и определения цикл воздушной холодильной установки. Цикл парокомпрессионной холодильной установки. Цикл парозежекторной холодильной установки	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3o 01.01 3o 01.06 3o 01.06 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.02 3o 09.01 3o 09.04 Уo 01.01 Уo 01.02 Уo 01.04 Уo 01.07 Уo 01.09 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.05 Уo 03.02 Уo 03.03 Уo 09.01 Уo 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			

	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.9. Термодинамика процессов течения газов	Содержание	2		
	1. Первый закон термодинамики для потока. Сжатие газа в компрессоре. Уравнение адиабатного течения. Истечение газов из сопел.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3о 01.01 3о 01.06 3о 01.06 3о 02.03 3о 02.04 3о 03.02 3о 09.01 3о 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 2. Основы теплообмена		8/4		
Тема 2.1. Конвективный теплообмен	Содержание	4		
	1. Общие сведения. Вынужденная и естественная конвекция. Основные уравнения конвективного теплообмена. Применение теории пограничного слоя для решения задач конвективного теплообмена	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3о 01.01 3о 01.06 3о 01.06 3о 02.03 3о 02.04 3о 03.02 3о 09.01 3о 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
1. Практическое занятие 5 «Расчет теплоотдачи при омывании плоской поверхности. Расчет процесса теплоотдачи при движении жидкости в трубах»	2			

				Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.2. Перенос теплоты теплопроводностью	Содержание	4		
	1. Общая характеристика процессов теплопроводности. Теплопроводность при стационарном режиме. Особенности решения практических задач нагрева тел в различных печах	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Практическое занятие 6 «Расчет параметров однослойной и многослойной тепловой изоляции»	2		
Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 2.3. Основы теории подобия	Содержание	2		
	1. Основные понятия теории подобия. Применение теории подобия для решения задач гидродинамики. Применение теории подобия для решения задач конвективного теплообмена. Применение теории подобия для решения задач нестационарной теплопроводности	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04

	В том числе практических занятий и лабораторных работ			3o 03.02 3o 09.01 3o 09.04 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.04 Yo 01.07 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.05 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 09.01 Yo 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.4. Теплофизические основы теплообмена излучением	Содержание	2		
	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	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3o 01.01 3o 01.06 3o 01.06 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.02 3o 09.01 3o 09.04 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.04 Yo 01.07 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.05 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 09.01 Yo 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			

	Самостоятельная работа обучающихся			
Промежуточная аттестация		2		
Всего:		36		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Теплотехника», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 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.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Ляшков В. И., Теоретические основы теплотехники: Уч. пособие. 2-е изд., стер. М.: Изд-воМашиностроение-1, 2020. - 260 с. (Рекомендовано)
2. М.Е. Ордов Теоретические основы теплотехники. Теплообмен УлГТУ 2018
3. ГОСТ Р 57558-2017/ISO/ASTM 52900:2021 Аддитивные технологические процессы. Базовые принципы. Часть 1. Термины и определения

3.2.2. Основные электронные издания

1. Библиотека кафедры МГТУ им. Н.Э. Баумана [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://hoster.bmstu.ru/~mt8/index.php?do=static&page=library>

3.2.3. Дополнительные источники

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</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>Современная научная и профессиональная терминология</p> <p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>Особенности произношения</p>	<p>Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ</p>	<p>Проведение устных опросов, письменных контрольных работ</p> <p>Зачет</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>Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>Оценивать результат и последствия своих действий</p>	<p>Выполнение практических работ в соответствии с заданием</p>	<p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ</p>

<p>(самостоятельно или с помощью наставника) Определять задачи для поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию Оценивать практическую значимость результатов поиска Применять современную научную профессиональную терминологию Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p>		
---	--	--

Приложение 3.12

к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 Процессы формообразования в машиностроении**

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

«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 ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 9.

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 1	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 01.06	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.04	Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.06	Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.07	Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	Уо 01.09	Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 2	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 02.03	Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию		
	Уо 02.05	Оценивать практическую значимость результатов поиска		
ОК 3	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		
ОК 9	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 09.04	Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	Зо 09.04	Особенности произношения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	36
в т.ч. в форме практической подготовки	12
в т. ч.:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	12
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основные методы формообразования заготовок		10/0		
Тема 1.1. Ковка	Содержание	2		
	1. Изделия, получаемые ковкой. Точность и качество поковок. Область применения поковок	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3о 01.01 3о 01.06 3о 01.06 3о 02.03 3о 02.04 3о 03.02 3о 09.01 3о 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.2. Штамповка	Содержание	2		
	1. Штамповка. Сущность процесса. Область применения заготовок-штамповок	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3о 01.01 3о 01.06 3о 01.06 3о 02.03 3о 02.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			

				3o 03.02 3o 09.01 3o 09.04 Уo 01.01 Уo 01.02 Уo 01.04 Уo 01.07 Уo 01.09 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.05 Уo 03.02 Уo 03.03 Уo 09.01 Уo 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.3. Литьё	Содержание	4		
	1. Материалы для литья, требования к ним. Литьё в песчано-земляные формы. Литьё под давлением. Литьё в кокиль. Центробежное литьё. Сравнительная точность и качество литых заготовок. Область применения литья.	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3o 01.01 3o 01.06 3o 01.06 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.02 3o 09.01 3o 09.04 Уo 01.01 Уo 01.02 Уo 01.04 Уo 01.07 Уo 01.09 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.05 Уo 03.02 Уo 03.03 Уo 09.01 Уo 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			

	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.4. Прокат	Содержание	2		
	1. Сущность прокатного производства. Профили проката. Заготовки из проката. Область применения изделий из проката .	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3о 01.01 3о 01.06 3о 01.06 3о 02.03 3о 02.04 3о 03.02 3о 09.01 3о 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
Самостоятельная работа обучающихся				
Раздел 2. Основные методы обработки металлов резанием		24/12		
Тема 2.1 Токарная обработка	Содержание	6		
	1. Схема резания при точении. Движения при точении. Условия работы токарного резца	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3о 01.01 3о 01.06 3о 01.06 3о 02.03 3о 02.04 3о 03.02 3о 09.01 3о 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Практическое занятие 1 «Расчет режима резания при точении»	2		

				Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.2 Сверление	Содержание	6		
	1. Схема резания при сверлении и рассверливании. Движения при сверлении. Условия работы сверла. Элементы режима резания при сверлении	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Практическое занятие 2 «Расчет режима резания при сверлении»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.3 Зенкерование, развёртывание	Содержание	4		
	1. Схемы резания при зенкеровании и развёртывании. Особенности процессов зенкерования и развёртывания. Элементы режима резания	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		

	1. Практическое занятие 3 «Расчет режима резания при зенкеровании и развёртывании»	2		Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.4 Фрезерование	Содержание	4		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	1. Практическое занятие 4 «Расчет режима резания при цилиндрическом фрезеровании»	2		
	2. Практическое занятие 5 «Расчет режима резания при зенкеровании и развёртывании Расчет режима резания при цилиндрическом фрезеровании»	2		

	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.5 Резьбонарезание	Содержание	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3о 01.01 3о 01.06 3о 01.06 3о 02.03 3о 02.04 3о 03.02 3о 09.01 3о 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	1. Практическое занятие 6 «Резьбонарезание токарным резцом, плашкой, метчиком, самораскрывающейся головкой, вихревое нарезание резьбы. Движения при резьбонарезании. Особенности резьбонарезания»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Промежуточная аттестация		2		
Всего:		36		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Машиностроение», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 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.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Ильянков А.И. Технология машиностроения. Учебник. — М.: Академия, 2019. — 352 с.

2. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты, Учебник для студентов учреждений сред. проф. образования. — 7-е изд., перераб. и доп. — М.: Академия, 2019. — 432 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Библиотека кафедры МГТУ им. Н.Э. Баумана [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://hoster.bmstu.ru/~mt8/index.php?do=static&page=library>

3.2.3. Дополнительные источники

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</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>Современная научная и профессиональная терминология</p> <p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>Особенности произношения</p>	<p>Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ</p>	<p>Проведение устных опросов, письменных контрольных работ</p> <p>Зачет</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>Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>Оценивать результат и последствия своих действий</p>	<p>Выполнение практических работ в соответствии с заданием</p>	<p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ</p>

<p>(самостоятельно или с помощью наставника) Определять задачи для поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию Оценивать практическую значимость результатов поиска Применять современную научную профессиональную терминологию Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p>		
---	--	--

Приложение 3.13

к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Метрология, стандартизация и сертификация

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

«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 ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 9.

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 1	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 01.06	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.04	Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.06	Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.07	Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	Уо 01.09	Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 2	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 02.03	Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию		
	Уо 02.05	Оценивать практическую значимость результатов поиска		
ОК 3	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		
ОК 9	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 09.04	Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	Зо 09.04	Особенности произношения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	36
в т.ч. в форме практической подготовки	18
в т. ч.:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	18
Самостоятельная работа	
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Метрология, стандартизация и сертификация		34/18		
Тема 1.1. Основы стандартизации	Содержание	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3о 01.01 3о 01.06 3о 01.06 3о 02.03 3о 02.04 3о 03.02 3о 09.01 3о 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			

	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.2. Система допусков и посадок гладких элементов деталей и соединений	Содержание	8		
	1. Единые принципы построения системы допусков и посадок типовых соединений деталей машин. Посадки гладких цилиндрических соединений. Обозначение посадок на чертежах	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3о 01.01 3о 01.06 3о 01.06 3о 02.03 3о 02.04 3о 03.02 3о 09.01 3о 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	1. Практическое занятие 1 «Стандартизация основных норм взаимозаменяемости»	2		
	2. Практическое занятие 2 «Гладкие цилиндрические соединения»	2		
	3. Практическое занятие 3 «Шероховатость поверхностей»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.3. Система допусков и посадок резьбовых, шпоночных, шлицевых и зубчатых деталей и соединений	Содержание	4		
	1. Система допусков и посадок резьбовых, шпоночных, шлицевых и зубчатых деталей и соединений	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3о 01.01 3о 01.06 3о 01.06 3о 02.03 3о 02.04 3о 03.02 3о 09.01 3о 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
1. Практическое занятие 4 «Резьбовые соединения»	2			

				Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.4. Точность размерных цепей	Содержание	2		
	1. Термины и определения. Методы расчета размерных цепей	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			

Тема 1.5 Основы метрологии и метрологического обеспечения.	Содержание	2		
	1. Понятие о метрологии. Физическая величина. Система единиц физических величин. Основы теории измерений. Обеспечение единства измерений в РФ. Метрологическое обеспечение изделий на разных стадиях их жизненного цикла	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3о 01.01 3о 01.06 3о 01.06 3о 02.03 3о 02.04 3о 03.02 3о 09.01 3о 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 1.6 Технические измерения.	Содержание	12		
	1. Основные понятия и определения. Классификация средств измерений и контроля по определяющим признакам. Обобщенная структурная схема средств измерений и контроля. Метрологические характеристики средств измерений и контроля	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3о 01.01 3о 01.06 3о 01.06 3о 02.03 3о 02.04 3о 03.02 3о 09.01 3о 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10		
1. Практическое занятие 5 «Изучение различных конструкций гладких калибров. Контроль изделий калибрами»	2			

	2. Практическое занятие 6 «Контроль размеров детали с помощью штангенинструмента»	4		Уо 01.04 Уо 01.07
	3. Практическое занятие 7 «Контроль размеров детали с помощью микрометрического инструмента»	4		Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.7 Сертификация	Содержание	4		
	1. Цели и задачи подтверждения соответствия. Системы сертификации и подтверждения соответствия. Схемы декларирования и сертификации	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	2. Сертификация систем менеджмента качества. Сертификация производства.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			

Промежуточная аттестация		2		
Всего:		36		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 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.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Зайцев С.А., Толстов А.Н., Технические измерения: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ [С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, А.Д. Куранов]. — М. : Издательский центр «Академия», 2019. — 368 с.

2. Зайцев С.А., Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М. : Издательский центр «Академия», 2019. — 288 с..

3.2.2. Основные электронные издания

3.2.3. Дополнительные источники

1. Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений» №102-ФЗ от 26.06.2008 г.

2. Закон Российской Федерации «О стандартизации» №5154-1 от 10.06.1993г.(ред. от 10.01.2003г.)

3. Закон Российской Федерации «О сертификации продукции и услуг» № 5151-1 от 10.06.1993г.(ред. от 10.01.2003г.)

4. Закон Российской Федерации «О техническом регулировании» № 184-ФЗ от 27.12.2002г

5. ГОСТ Р 1.12-2004 - Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения

6. ГОСТ 1.1-2002 - Межгосударственная система стандартизации. Термины и определения.

7. ГОСТ 12.0.004-90 (1999) ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения.

8. ГОСТ Р 1.2—92. Государственная система стандартизации Российской Федерации. Порядок разработки государственных стандартов

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</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>Современная научная и профессиональная терминология</p> <p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>Особенности произношения</p>	<p>Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ</p>	<p>Проведение устных опросов, письменных контрольных работ</p> <p>Зачет</p>
<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</p>	<p>Выполнение практических работ в соответствии с заданием</p>	<p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ</p>

<p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</p> <p>Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</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>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p>		
---	--	--

Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)		
---	--	--

Приложение 3.14

к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов

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

«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 ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 9.

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 1	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 01.06	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.04	Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.06	Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.07	Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	Уо 01.09	Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 2	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 02.03	Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию		
	Уо 02.05	Оценивать практическую значимость результатов поиска		
ОК 3	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		
ОК 9	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 09.04	Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	Зо 09.04	Особенности произношения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	54
в т.ч. в форме практической подготовки	18
в т. ч.:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	18
Самостоятельная работа	-
Консультации	12
Промежуточная аттестация	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, acad. ч / в том числе в форме практической подготовки, acad. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Комплексное автоматизированное производство и место САПР ТП в нем		34/18		
Тема 1.1. Базовые средства САПР ТП	Содержание	4		
	1. 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	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		Уо 01.04 Уо 01.07
	1. Практическое занятие 1 «Редактор электронных документов. Проектирование технологической карты»	2		Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			

Тема 1.2. Методология автоматизированного проектирования технологии	Содержание	4		
	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	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3o 01.01 3o 01.06 3o 01.06 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.02 3o 09.01 3o 09.04 Уo 01.01 Уo 01.02 Уo 01.04 Уo 01.07 Уo 01.09 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.05 Уo 03.02 Уo 03.03 Уo 09.01 Уo 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Практическое занятие 2 «Размерный анализ технологического процесса изготовления вала в среде РТП2000»	2		
Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 1.3. Система автоматизированного проектирования технологических процессов на базе технологий-аналогов	Содержание	6		
	1. Формализация представления о детали. Основной и расширенный конструкторско-технологический код детали. Информационно-поисковая система "АНАЛОГ". Правила эксплуатации.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3o 01.01 3o 01.06 3o 01.06 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.02 3o 09.01 3o 09.04 Уo 01.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
1. Практическое занятие 4 «Библиотека технологий-аналогов. Обслуживание библиотеки (поиск	2			

	технологии-аналога, запись единичного технологического процесса в библиотеку)»			Уо 01.02 Уо 01.04
	2. Практическое занятие 5 «Информационно-справочная система. Создание справочников средств технологического оснащения в среде РТП2000)»	2		Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.4. Система автоматизированного проектирования технологических процессов на базе семантических сетей.	Содержание	4		
	1. Понятие о комплексной детали (КД). Применение КД для описания исходных данных. Лингвистическое обеспечение системы. Язык описания детали. Подсистема контроля и дополнения исходной информации. Обобщенный технологический процесс. Его назначение, формы представления и правила разработки. Общий маршрут. Общая операция. Машинное представление ОТП. Турбо-среда для отладки обобщенных технологий. Порядок использования системы проектирования ОТП для разработки единичного технологического процесса.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	1. Практическое занятие 6 «САПР ТП на основе семантических сетей (Создание и отладка информационного обеспечения ОТП)»	2		

	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.5 Система автоматизированного проектирования технологических процессов на базе синтеза технологии.	Содержание	6		
	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 других показателях качества. Табличная форма представления информации по ГОСТ 14.417-81. Лингвистическое обеспечение системы и построение транслятора. 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 проектирования единичного технологического процесса на базе синтеза технологии	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1. Практическое занятие 7 «Построение геометрических моделей при подготовке исходной информации в САПР технологических процессов»	2		
	2. Практическое занятие 8 «Разработка алгоритма выбора оптимальной схемы обработки ступенчатых поверхностей»	2		
Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 1.6 Решение логических задач в САПР ТП.	Содержание	4		
	1 Классификация задач САПР ТП. Вычислительные, логические и информационные задачи. Назначение, порядок проектирования и методы использования таблиц решений, справочных таблиц, таблиц соответствия и др. Решение логических задач с использованием нейронных сетей.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	1. Практическое занятие 9 «Подготовка исходной технологической информации в САПР ТП с использованием формализованного языка»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.7 Интегрирование САПР конструкций с АСТП	Содержание	4		
	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	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02
	2. Экономические аспекты автоматизации проектирования технологии. Перспективы автоматизации проектирования технологических процессов	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			

				Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Промежуточная аттестация		6		
Всего:		54		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Автоматизации производственных процессов», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 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.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учеб. пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск: Новое знание; М. :ИНФРА-М, 2019. — 264 с. — (Среднее профессиональное образование).

2. Ермолаев В.В., Ильянков А.И. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин, Учебник. — М.: Академия, 2019. — 336 с.

3.2.2. Основные электронные издания

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</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>Современная научная и профессиональная терминология</p> <p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>Особенности произношения</p>	<p>Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ</p>	<p>Проведение устных опросов, письменных контрольных работ</p> <p>Зачет</p>
<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</p>	<p>Выполнение практических работ в соответствии с заданием</p>	<p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ</p>

<p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</p> <p>Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</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>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p>		
---	--	--

Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)		
---	--	--

Приложение 3.15

к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 Основы мехатроники

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 «ОП.09 Основы мехатроники»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.09 Основы мехатроники является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 9.

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 1	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 01.06	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.04	Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.06	Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.07	Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	Уо 01.09	Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 2	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 02.03	Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию		
	Уо 02.05	Оценивать практическую значимость результатов поиска		
ОК 3	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		
ОК 9	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 09.04	Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	Зо 09.04	Особенности произношения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	36
в т.ч. в форме практической подготовки	18
в т. ч.:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	18
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Работы мехатронных модулей и систем		34/18		
Тема 1.1. Общие вопросы мехатроники	Содержание	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			

Тема 1.2. Особенности конструкции и работы мехатронных модулей и систем	Содержание	8		
	1 Механические узлы мехатронных модулей. Редукторы, передачи преобразования движения, подшипники, муфты, ШВП и др.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3о 01.01 3о 01.06 3о 01.06 3о 02.03 3о 02.04 3о 03.02 3о 09.01 3о 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	2 Электромеханические преобразователи мехатронных модулей. Классификация. Основные уравнения. Механические характеристики	2		
	3. Кинематические и динамические задачи при проектировании мехатронной системы. Управляемые приводы и их настройка. Структура управляемых приводов мехатронных систем	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Практическое занятие 1 «Применение делителя для считывания показателей датчиков. Создание простейшей схемы с делителем напряжения»	2		
Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 1.3. Элементы управления мехатронными модулями	Содержание	2		
	1. Системы управления мехатронными узлами. Особенности построения систем автоматического управления мехатронными модулями. Теория автоматического управления мехатронными узлами	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3о 01.01 3о 01.06 3о 01.06 3о 02.03 3о 02.04 3о 03.02 3о 09.01 3о 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			

				Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.4. Мехатронные модули главного движения	Содержание	2		
	1. Мехатронные узлы для механизмов главного движения. Мотор-шпиндели. Шпиндельные узлы на магнитных опорах	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Содержание	4		

Тема 1.5 Мехатронные модули подачи	1. Мехатронные узлы для механизмов подачи линейных перемещений.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3о 01.01 3о 01.06 3о 01.06 3о 02.03 3о 02.04 3о 03.02 3о 09.01 3о 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	2. Линейные двигатели. Мехатронные узлы для механизмов подачи вращательного движения	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.6 Технологические характеристики МРС с мехатронными модулями	Содержание	4		
	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 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3о 01.01 3о 01.06 3о 01.06 3о 02.03 3о 02.04 3о 03.02 3о 09.01 3о 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
1. Практическое занятие 2 «Подготовка исходной технологической информации в САПР ТП с использованием формализованного языка»	2			

				Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.7 Компьютерное моделирование в проектировании мехатронных систем	Содержание	12		
	1. Использование моделей при автоматизированном проектировании Классификация моделей, используемых при автоматизированном проектировании. Способы реализации моделей. Знаковые модели. Свойства моделей	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10		
	1. Практическое занятие 3 «Выполнение автоматических расчётов с использованием трёхмерных моделей»	2		
	2. Практическое занятие 4 «Использование визуальной среды проектирования мехатронных модулей и систем»	2		
	3. Практическое занятие 5 «Модельное исследование блоков мехатронных систем»	2		
	4. Практическое занятие 6 «Исследование характеристик мехатронной системы на виртуальной модели»	2		
	5. Практическое занятие 7 «Выполнение отладки специализированного программного обеспечения для управления технологическим оборудованием»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.8 Автоматизация	Содержание	8		

конструкторско-технологической подготовки производства			ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3о 01.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		3о 01.06
	1. Практическое занятие 8 «Анализ конструкции элементов мехатронных модулей и систем»	2		3о 01.06
	2. Практическое занятие 9 «Создание трёхмерных моделей различных типов»	2		3о 02.03
				3о 02.04
				3о 03.02
				3о 09.01
				3о 09.04
				Уо 01.01
				Уо 01.02
				Уо 01.04
				Уо 01.07
				Уо 01.09
				Уо 02.01
				Уо 02.02
				Уо 02.03
				Уо 02.05
				Уо 03.02
				Уо 03.03
				Уо 09.01
				Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Промежуточная аттестация		2		
Всего:		36		

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 п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 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.

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. Автоматическое управление : учеб. пособие / А.М. Петрова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование).

3. 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).

4. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации : учеб. пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова, Ю.Е. Ефремова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 191 с. — (Среднее профессиональное образование)

3.2.2. Основные электронные 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. Автоматическое управление : учеб. пособие / А.М. Петрова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование).

3. 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).

4. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации : учеб. пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова, Ю.Е. Ефремова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 191 с. — (Среднее профессиональное образование)

3.2.3. Дополнительные источники

1. Архипов, М. В. Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами : учебное пособие для вузов / М. В. Архипов, М. В. Варганов, Р. С. Мищенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 170 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</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>Современная научная и профессиональная терминология</p> <p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>Особенности произношения</p>	<p>Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ</p>	<p>Проведение устных опросов, письменных контрольных работ</p> <p>Зачет</p>
<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</p>	<p>Выполнение практических работ в соответствии с заданием</p>	<p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ</p>

<p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</p> <p>Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</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>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p>		
---	--	--

Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)		
---	--	--

Приложение 3.16

к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 Основы организации производства (основы экономики, права и управления)

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

«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) и является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 9.

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 1	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 01.06	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.04	Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.06	Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.07	Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	Уо 01.09	Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		

ОК 2	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 02.03	Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию		
	Уо 02.05	Оценивать практическую значимость результатов поиска		
ОК 3	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		
ОК 9	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 09.04	Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	Зо 09.04	Особенности произношения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	38
в т.ч. в форме практической подготовки	18
в т. ч.:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	18
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Деятельность предприятия и его организационная структура		36/18		
Тема 1.1. Цели деятельности предприятия и его организационная структура	Содержание	6		
	1. Понятие «предприятие», признаки предприятия Миссия предприятия. Общие характеристики предприятия. Производственная структура предприятия, иерархия управления, административная власть. Жизненный цикл предприятия. Развитие предприятия.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1. Практическое занятие 1 «Работа с законодательной и нормативной базой, регламентирующей деятельность предприятия»	2		Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04
	2. Практическое занятие 2 «Постановка целей предприятия в соответствии SMART - критериям»	2		Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Содержание	6		

Тема 1.2. Основные принципы организации производственного процесса	1 Понятие о производственном процессе. Основные принципы рациональной организации производственных процессов. Организационно-технический уровень производства. Виды движения предметов труда в процессе производства, последовательный, параллельно-последовательный и параллельный, их технико-экономическая характеристика	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3о 01.01 3о 01.06 3о 01.06 3о 02.03 3о 02.04 3о 03.02 3о 09.01 3о 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1. Практическое занятие 3 «Расчет длительности производственного цикла с различными видами движения предметов труда»	2		
	2. Практическое занятие 4 «Методы рациональной организации производственного процесса»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.3. Технологический процесс и его элементы	Содержание	8		
Тема 1.3. Технологический процесс и его элементы	1. Характеристика технологических процессов производства заготовок и деталей машин в соответствии с государственной системой стандартов ЕСТПП. Технологическая документация в соответствии с государственной системой стандартов ЕСТД, ее назначение и содержание	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3о 01.01 3о 01.06 3о 01.06 3о 02.03 3о 02.04 3о 03.02 3о 09.01 3о 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	1. Практическое занятие 5 «Методы рациональной организации производственного процесса Заполнение технологической документации в соответствии с ЕСТД»	4		
	2. Практическое занятие 6 «Разработка инструкций по технике безопасности на производстве»	2		

				Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.4. Материально-техническая база предприятия	Содержание	8		
	1. Структура материально технической базы предприятия Сущность и классификация основных фондов предприятия. Состав и структура основных фондов предприятия.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		Уо 01.01
	1. Практическое занятие 7 «Разработка инструкций по технике безопасности на производстве»	2		Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09
	2. Практическое занятие 8 «Разработка инструкций по технике безопасности на производстве»	2		Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Содержание	2		
	1. Задачи и основные показатели организации труда. Формы организации труда. Организация и обслуживание	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06

Тема 1.5 Организация и планирование производства	рабочего места. Режимы работы и условия труда. Техничко – экономическое планирование. План производства продукции и оказания услуг, Расчёт загрузки и пропускной способности оборудования и сборочных площадей, планирование себестоимости продукции			3o 01.06 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.02 3o 09.01 3o 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			Уo 01.01 Уo 01.02
				Уo 01.04 Уo 01.07 Уo 01.09 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.05 Уo 03.02 Уo 03.03 Уo 09.01 Уo 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.6 Техничко - экономические показатели производственной деятельности	Содержание	4		
	1. Производственные мощности предприятия: сущность и определяющие факторы	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3o 01.01 3o 01.06
	2. Трудовые ресурсы предприятия: сущность и состав. Категории работников предприятий	2		3o 01.06 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.02 3o 09.01 3o 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			Уo 01.01 Уo 01.02
		Уo 01.04 Уo 01.07 Уo 01.09 Уo 02.01 Уo 02.02		

				Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.7	Содержание	4		
Производственные мощности предприятия: сущность и определяющие факторы Трудовые ресурсы предприятия: сущность и состав. Категории работников предприятий	1. Планирование работы подразделения предприятия, в том числе подготовка производства	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06
	2. Организация коллектива исполнителей, в том числе рациональная расстановка рабочих и осуществление работы по повышению их квалификации	2		Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			Зо 09.01 Зо 09.04
				Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Промежуточная аттестация		2		
Всего:		38		

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 профессии 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.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Бухалков М.И. Производственный менеджмент: организация производства: Учебник. – М.: ИН-ФРА-М, 2020. – 395 с.

2. Новицкий Н.И., Пашута В.П. Организация, планирование и управление производством: учебно-метод. пособие. — М.: ФиС, 2020

3. Организация производства в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / И. Н. Иванов [и др.] ; под редакцией И. Н. Иванова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 174 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Иванов, И. Н. Организация производства на промышленных предприятиях : учебник / И.Н. Иванов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 352 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-003118-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039264>

2. Радиевский, М. В. Организация производства: инновационная стратегия устойчивого развития предприятия : учебник / М. В. Радиевский. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 377 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-003603-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1072238>

3. Организация производства на предприятии машиностроения : учебное пособие для СПО / составители А. В. Сушко, М. А. Суздальова, Е. В. Полицинская. — Саратов : Профобразование, 2021. — 92 с. — ISBN 978-5-4488-0949-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99935>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Организация и планирование машиностроительного производства.: учебник для студентов вузов / К. А. Грачева [и др.] ; под ред. Ю. В. Скворцова, Л. А. Некрасова. - М. : Высшая школа, 2020. - 470 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
---------------------	-----------------	---------------

<p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</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>Современная научная и профессиональная терминология</p> <p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>Особенности произношения</p>	<p>Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ</p>	<p>Проведение устных опросов, письменных контрольных работ</p> <p>Зачет</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>Выполнение практических работ в соответствии с заданием</p>	<p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ</p>

<p>Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</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>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p>		
---	--	--

Приложение 3.17

к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 Охрана труда

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 «ОП.11 Охрана труда»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.11 Охрана труда и является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 9.

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 1	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 01.06	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.04	Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.06	Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.07	Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	Уо 01.09	Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 2	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 02.03	Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию		
	Уо 02.05	Оценивать практическую значимость результатов поиска		
ОК 3	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		
ОК 9	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 09.04	Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	Зо 09.04	Особенности произношения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	36
в т.ч. в форме практической подготовки	18
в т. ч.:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	18
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	
Раздел 1. Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды		4/0		
Тема 1.1. Классификация и номенклатура негативных факторов	Содержание	2		
	1. 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	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			

Тема 1.2. Источники и характеристики негативных факторов, и их воздействие на человека	Содержание	2		
	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. Химические негативные факторы. Опасные факторы комплексного характера. Опасные электрические факторы.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 2. Защита человека от вредных и опасных производственных факторов		10/4		
Тема 2.1. Защита человека от физических негативных факторов	Содержание	2		
	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. Методы и средства обеспечения электробезопасности при проведении монтажа, сборки и регулировки приборов и устройств (агрегатов)	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09

				Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.2. Защита человека от химических и биологических негативных факторов	Содержание	6		
	1 Основные индивидуальные средства защиты человека от химических и биологических негативных факторов в производстве приборов и устройств. 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	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	1. Практическое занятие 1 «Выполнение расчёта уровня шума на рабочем месте»	4		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.3. Защита человека от опасности механического травмирования	Содержание	2		
	1. Основные методы и средства защиты от механического травмирования при работе с техноло-гическим оборудованием и инструментом. Безопасные приёмы выполнения работ с ручным инструментом при	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03

	проведении сборочно-монтажных работ приборов, устройств и агрегатов. Особенности обеспечения безопасности монтажных работ приборов, устройств и агрегатов. Требования, предъявляемые к средствам защиты. Основные защитные средства			3o 02.04 3o 03.02 3o 09.01 3o 09.04 Уo 01.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			Уo 01.02 Уo 01.04 Уo 01.07 Уo 01.09 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.05 Уo 03.02 Уo 03.03 Уo 09.01 Уo 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 3. Обеспечение комфортных условий для трудовой деятельности		10/8		
Тема 3.1. Микроклимат помещений	Содержание	2		
	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. Понятие «чистая комната». Системы и виды вентиляционных систем (естественная, общеобменная, местная, аварийная и механическая вентиляционные системы)	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3o 01.01 3o 01.06 3o 01.06 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.02 3o 09.01 3o 09.04 Уo 01.01 Уo 01.02 Уo 01.04 Уo 01.07 Уo 01.09 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.05 Уo 03.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			

				Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.2. Освещение	Содержание	8		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	1. Практическое занятие 2 «Выполнение расчёта уровня шума на рабочем месте»	4		
	2. Практическое занятие 3 «Выполнение расчёта уровня шума на рабочем месте»	4		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 4. Основы безопасности труда		2/0		
Тема 4.1. Психофизиологические и эргономические основы безопасности труда	Содержание	2		
	1. Психические свойства человека, влияющие на безопасность. Виды трудовой деятельности. Классификация условий трудовой деятельности по тяжести и напряжённости трудового процесса. Классификация условий труда по факторам производственной среды. Основные психические причины травматизма.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01

	<p>Основные антропометрические, сенсомоторные и энергетические характеристики человека. Общность и различия между физическим и умственным трудом. Влияние алкоголя на безопасность труда.</p> <p>Энергетические затраты при различных видах трудовой деятельности. Способы снижения утомления человека и повышения его работоспособности. Способы оценки тяжести и напряжённости труда.</p>			<p>Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04</p>
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 5. Управление безопасностью труда		8/6		
Тема 5.1. Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда. Организация службы охраны труда на предприятии	Содержание	2		
	1. Трудовое законодательство. Система стандартов безопасности труда. Система управления безопасностью труда в РФ. Система контроля и надзора за безопасностью труда. Организация работы службы охраны труда на производстве. Регистрация, учёт несчастных случаев на производстве. Нормативная документация, необходимая при решении профессиональных задач на предприятии. Контроль условий труда. Ответственность за нарушение требований охраны труда. Гигиенические нормативы, санитарные нормы и правила. Аттестация рабочих мест	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	<p>Зо 01.01 Зо 01.06 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 09.01 Зо 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04</p>
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			

	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 5.2. Экономические механизмы управления безопасностью труда	Содержание	6		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	3о 01.01 3о 01.06 3о 01.06 3о 02.03 3о 02.04 3о 03.02 3о 09.01 3о 09.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.01 Уо 09.04
	1. Практическое занятие 4 «Решение ситуационных задач «Расследование, оформление и учёт несчастных случаев на производстве»	4		
	2. Практическое занятие 5 «Решение ситуационных задач»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Промежуточная аттестация		2		
Всего:		36		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности и охраны труда», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 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.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Булгаков, А. Б. Охрана труда: несчастные случаи на производстве и профессиональные заболевания : учебное пособие для СПО / А. Б. Булгаков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 116 с. — ISBN 978-5-4488-1136-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/105149>

2. Горькова Н. В., Фетисов А. Г., Мессинева Е. М. Охрана труда. Учебное пособие для СПО/ Н.В.Горькова — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-5789-2

3. Девисилов В.А. Охрана труда: учебник. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ФОРУМ, 2021.

4. 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. — ISBN 978-5-8114-6908-6.

3.2.2. Основные электронные издания

3.2.3. Дополнительные источники

1. Ларионов, Н. М. Промышленная экология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 382 с.

2. Родионов, А. И. Охрана окружающей среды: процессы и аппараты защиты атмосферы : учебник для среднего профессионального образования / А. И. Родионов, В. Н. Клушин, В. Г. Систер. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 201 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</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>Современная научная и профессиональная терминология</p> <p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>Особенности произношения</p>	<p>Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ</p>	<p>Проведение устных опросов, письменных контрольных работ</p> <p>Зачет</p>
<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</p>	<p>Выполнение практических работ в соответствии с заданием</p>	<p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ</p>

<p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</p> <p>Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</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>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p>		
---	--	--

Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)		
---	--	--

Приложение 3.18

к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 Безопасность жизнедеятельности

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

«ОП.12 Безопасность жизнедеятельности»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.12 Безопасность жизнедеятельности и является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 4, ОК 8.

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 4	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 8	Уо 08.01	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	Зо 08.01	Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
	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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	36
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	18
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, академических часов / в том числе в форме практической подготовки, академических часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Чрезвычайные ситуации (ЧС) мирного и военного времени и организация защиты населения		14/4		
Тема 1.1. Организация государственной системы безопасности жизнедеятельности человека, общества и государства	Содержание	4		
	1. 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.	2	ОК 4, ОК 8	Зо 04.01 Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03 Уо 04.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		Уо 04.02 Уо 08.01
	1. Практическое занятие 1 «Классификация ЧС по масштабам их распространения и тяжести последствий. Основные источники ЧС военного характера - современные средства поражения»	2		Уо 08.02 Уо 08.03
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.2. Организационные основы по защите населения и объектов экономики от ЧС мирного и военного времени	Содержание	4		
	1. Законодательные основы обеспечения БЖ населения и объектов экономики. МЧС России - федеральный орган управления в области защиты населения, территории и объектов экономики от ЧС.	2	ОК 4, ОК 8	Зо 04.01 Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03 Уо 04.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		Уо 04.02 Уо 08.01
	1 Практическое занятие 2 «Основные задачи МЧС России в области Гражданской обороны (ГО). Российская система по ЧС (РСЧС), назначение, основные задачи,	2		Уо 08.02 Уо 08.03

	силы и средства. ГО, ее структура и задачи по защите населения и ликвидация последствий ЧС»			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.3. Организация защиты населения и объектов экономики от ЧС мирного и военного времени	Содержание	4		
	1. Деятельность государства в области защиты населения и объектов экономики. Инженерная защита населения от ЧС, порядок их использования. Организация и выполнение эвакуационных мероприятий.	2	ОК 4, ОК 8	Зо 04.01 Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		Уо 04.01 Уо 04.02
	1 Практическое занятие 2 «Применение индивидуальных средств защиты органов дыхания, кожи и средств медицинской защиты в ЧС. Организация аварийно-спасательных работ в зонах ЧС»	2		Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.4. Обеспечение устойчивости функционирования объектов экономики	Содержание	2		
	1 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	2	ОК 4, ОК 8	Зо 04.01 Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 08.01
				Уо 08.02
	Самостоятельная работа обучающихся			Уо 08.03
Раздел 2. Основы военной службы		14/8		
Тема 2.1. Основы обороны государства	Содержание	4		
	1. Обеспечение военной безопасности - военного элемента национальной безопасности России. Основные угрозы (внутренние и внешние) безопасности России. Терроризм – как серьезная угроза мирового масштаба.	2	ОК 4, ОК 8	Зо 04.01 Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		Уо 04.01 Уо 04.02
	1 Практическое занятие 3 «Военная доктрина РФ, военная организация государства, ее руководство.	2		Уо 08.01 Уо 08.02

	Вооруженные Силы РФ - основы обороны, виды, рода войск, силы Флота, другие войска и их назначение. Основные задачи современных Вооруженных Сил России»			Уо 08.03
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.2. Военная служба - особый вид федеральной государственной службы	Содержание	4		
	1 Правовые основы военной службы. Военная обязанность. Прохождение службы по призыву и по контракту. Альтернативная гражданская служба (АГС).	2	ОК 4, ОК 8	Зо 04.01 Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1 Практическое занятие 4 «Требование воинской деятельности. Воинская дисциплина, Уставы ВС РФ, уголовная ответственность за преступления против службы»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.3. Основы военно-патриотического воспитания молодежи	Содержание	6		
	1. Боевые традиции ВС РФ. Патриотизм и верность воинскому долгу - основные качества защитника Отечества.	2	ОК 4, ОК 8	Зо 04.01 Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1 Практическое занятие 5 «Дружба, войсковое товарищество, кодекс войскового товарищества - основа боевой готовности войск»	2		
	2 Практическое занятие 6 «Символы воинской чести. Боевое Знамя, Дни воинской славы, ордена - символы воинской чести, доблести и славы. Ритуалы ВС РФ»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 3 Основы медицинских знаний и здорового образа жизни		6/4		
Тема 3.1. Здоровый образ жизни как необходимое	Содержание	6		
	1. Здоровье человека и здоровый образ жизни. Физическое и духовное здоровье, их взаимосвязь и	2	ОК 4, ОК 8	Зо 04.01 Зо 08.01

условие сохранения нации	влияние на жизнедеятельность человека, формирование здорового общества.			Зо 08.02 Зо 08.03 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1 Практическое занятие 7 «Демографическая ситуация в России. Факторы, формирующие здоровье. Вредные привычки и их влияние на здоровье»	2		
	2 Практическое занятие 8 «Правовые основы оказания первой медицинской помощи, оказание первой медицинской помощи при ранениях и травмах»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Промежуточная аттестация		2		
Всего:		36		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 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.

3.2.1. Основные печатные издания

1. 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.

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. Безопасность жизнедеятельности: учебник / под ред. Полиевский С.А.. - М.: Academia, 2019. - 96 с.

4. Бондаренко, В.А. Безопасность жизнедеятельности. Практикум: Учебное пособие / В.А. Бондаренко, С.И. Евтушенко, В.А. Лепихова. - М.: Риор, 2019. - 448 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. 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. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/100492>

2. 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.. — ISBN 978-5-534-09774-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452983>

3. 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. — ISBN 978-5-534-13550-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/465937>

4. Безопасность жизнедеятельности. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Я. Д. Вишняков [и др.] ; под общей редакцией Я. Д. Вишнякова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 249 с. — ISBN 978-5-534-01577-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/43460>

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. Занько, Н. Г. Безопасность жизнедеятельности : учебник / Н. Г. Занько, К. Р. Малаян, О. Н. Русак. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 704 с.

3. Долгов, В. С. Основы безопасности жизнедеятельности : учебник / В. С. Долгов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 188 с.

4. Кривошеин, Д. А. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Горькова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 340 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности</p> <p>Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека</p> <p>Основы здорового образа жизни</p> <p>Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности</p>	<p>Перечисление принципов обеспечения устойчивости объектов экономики;</p> <p>Перечисление опасностей, встречающихся в профессиональной деятельности;</p> <p>Перечисление воинских званий и знаков различия;</p> <p>Представление о боевых традициях Вооруженных Сил России и символах воинской чести;</p> <p>Перечисление задач стоящих перед Гражданской обороной России;</p> <p>Перечисление основных мероприятий ГО;</p> <p>Перечисление нормативно-правовых актов РФ по вопросам пожарной безопасности;</p> <p>Представление о порядке наложения повязок и этапах оказания первой помощи</p>	<p>Оценка за устный индивидуальный опрос;</p> <p>Оценка результатов выполнения практической работы;</p> <p>Зачет</p>
<p>Организовывать работу коллектива и команды</p> <p>Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе</p>	<p>Владение способами организации и проведения мероприятий по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;</p>	<p>Оценка результатов выполнения практической работы;</p> <p>Оценка результатов выполнения самостоятельной работы;</p>

<p>профессиональной деятельности</p> <p>Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей</p> <p>Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности</p> <p>Пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</p>	<p>Описание и объяснение определений, условных обозначений и формул для расчета;</p> <p>Умение предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;</p> <p>Использование средства индивидуальной и коллективной защиты;</p> <p>Владение первичными средства пожаротушения;</p> <p>Применение профессиональных знаний в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной профессией;</p> <p>Владение способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;</p> <p>Оказание первой помощи пострадавшим</p>	<p>Зачет</p>
---	--	--------------

Приложение 4

к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ

**РАЗДЕЛ 2. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОСНОВНОЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ
ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

**РАЗДЕЛ 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕСУРСНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ**

РАЗДЕЛ 4. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ

Название	Содержание
Наименование программы	Рабочая программа воспитания по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии
Основания для разработки программы	<p>Настоящая программа разработана на основе следующих нормативных правовых документов:</p> <p>Конституция Российской Федерации;</p> <p>Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»;</p> <p>Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;</p> <p>Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;</p> <p>Федеральный закон от 25.07.2002 № 114-ФЗ «О противодействии экстремистской деятельности»;</p> <p>Федеральный закон от 24.06.1999 № 120-ФЗ «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних»;</p> <p>распоряжение Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р об утверждении Плана мероприятий по реализации в 2021–2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года;</p> <p>Приказ Министерства просвещения РФ от 17.12.2020 № 747 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии »;</p> <p>отраслевые нормативно-правовые акты, определяющие деловые качества выпускника СПО (при наличии);</p> <p>нормативные правовые акты субъекта Российской Федерации, определяющие образ жителя данного региона (при наличии);</p> <p>локальные документы ПОО, определяющие уклад и условия реализации воспитательного процесса.</p>
Цель программы	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 специальности, определенных отраслевыми требованиями (корпоративной культурой).
Сроки реализации программы	2 года 10 месяцев
Исполнители	Директор, заместители директора в сфере учебной, учебно-

программы	производственной, воспитательной деятельности, а также курирующий административно-хозяйственную работу, сотрудники учебной части, заведующие отделением, преподаватели, кураторы, тьюторы (при наличии), члены Студенческого совета, представители Родительского комитета (его аналога), представители организаций – работодателей, в первую очередь, организаторы баз практик. В рабочей программе воспитания, включенной в ООП образовательной организации, указываются конкретные фамилии, имена и отчества исполнителей программы
-----------	---

Реализация рабочая программа воспитания (далее – РПВ) направлена, в том числе, на сохранение и развитие традиционных духовно-нравственных ценностей России: жизнь, достоинство, права и свободы человека, патриотизм, гражданственность, служение Отечеству и ответственность за его судьбу, высокие нравственные идеалы, крепкая семья, созидательный труд, приоритет духовного над материальным, гуманизм, милосердие, справедливость, коллективизм, взаимопомощь и взаимоуважение, историческая память и преемственность поколений, единство народов России.

Данная РПВ разработана с учетом преемственности целей и задач Примерной программы воспитания для общеобразовательных организаций, одобренной решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (утв. протоколом заседания УМО по общему образованию Минпросвещения России № 2/20 от 02.06.2020 г.).

При разработке формулировок личностных результатов учет требований Закона об образовании в части формирования у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде, бережного отношения к здоровью, эстетических чувств и уважения к ценностям семьи, является обязательным.

Личностные результаты реализации программы воспитания	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознательное единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России. Осознанно и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе по социальным, национальным, религиозным признакам; экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально	ЛР 2

<p>значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах). Принимающий роль избирателя и участника общественных отношений, связанных с взаимодействием с народными избранниками</p>	
<p>Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней</p>	<p>ЛР 3</p>
<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p>	<p>ЛР 4</p>
<p>Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права</p>	<p>ЛР 5</p>
<p>Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации</p>	<p>ЛР 6</p>
<p>Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности</p>	<p>ЛР 7</p>

<p>каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения.</p> <p>Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей</p>	
<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение законных интересов и прав представителей различных этнокультурных, социальных, конфессиональных групп в российском обществе; национального достоинства, религиозных убеждений с учётом соблюдения необходимости обеспечения конституционных прав и свобод граждан. Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного и межнационального согласия людей, граждан, народов в России. Выражающий сопричастность к преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства, включенный в общественные инициативы, направленные на их сохранение</p>	ЛР 8
<p>Сознающий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных склонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде</p>	ЛР 9
<p>Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них</p>	ЛР 10
<p>Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий сопричастность к нравственным нормам, традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учётом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике</p>	ЛР 11
<p>Принимающий российские традиционные семейные ценности. Ориентированный на создание устойчивой многодетной семьи, понимание брака как союза мужчины и женщины для создания семьи,</p>	ЛР 12

рождения и воспитания детей, неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности (при наличии)	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	ЛР 13
Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, predetermined психологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.	ЛР 14
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	ЛР 15
Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.	ЛР 16
Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	ЛР 17
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.	ЛР 18
Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования,	ЛР 19
Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 20
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	ЛР 21
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации	
Личностные результаты	

реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями (при наличии)	
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса	

**Соотношение перечня профессиональных модулей, учебных дисциплин
и планируемых личностных результатов в ходе реализации
образовательной программы**

Наименование профессионального модуля, междисциплинарного модуля	Код личностных результатов реализации программы воспитания
ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели	ЛР 1 - ЛР 21
ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках	ЛР 1 - ЛР 21
ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок	ЛР 1 - ЛР 21
ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 16045 Оператор станков с программным управлением	ЛР 1 - ЛР 21
ПМ.05 Системы автоматизации чертежных и конструкторских работ	ЛР 1 - ЛР 21

РАЗДЕЛ 2. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Оценка достижения обучающимися личностных результатов проводится в ходе реализации рабочих программ по профессиональным модулям и учебным дисциплинам, предусмотренным настоящей ОПОП-П СПО.

Критерии оценки личностных результатов, обучающихся:

- демонстрация интереса к будущей профессии;
- оценка собственного продвижения, личностного развития;
- положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;
- ответственность за результат учебной деятельности и подготовки
- к профессиональной деятельности;
- проявление высокопрофессиональной трудовой активности;
- участие в исследовательской и проектной работе;
- участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;

- соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики;
- конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде;
- демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;
- готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах;
- сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении;
- проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества;
- проявление правовой активности и навыков правомерного поведения, уважения к Закону;
- отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся;
- отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве;
- участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях;
- добровольческие инициативы по поддержке инвалидов и престарелых граждан;
- проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;
- демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;
- демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся;
- проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;
- участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах;
- проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности.

РАЗДЕЛ 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕСУРСНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Ресурсное обеспечение воспитательной работы направлено на создание организационно-педагогических условий для осуществления воспитания обучающихся, в том числе инвалидов и лиц с ОВЗ, в контексте реализации образовательной программы.

3.1. Нормативно-правовое обеспечение воспитательной работы

Рабочая программа воспитания разрабатывается в соответствии с нормативно-правовыми документами федеральных органов исполнительной власти в сфере образования, требованиями ФГОС СПО, с учетом сложившегося опыта воспитательной деятельности и имеющимися ресурсами в профессиональной образовательной организации.

Перечень локальных нормативных актов ПОО.

3.2. Кадровое обеспечение воспитательной работы

Для реализации рабочей программы воспитания образовательная организация укомплектована квалифицированными специалистами. Кадровое обеспечение воспитательной деятельности осуществляется следующим образом:

Воспитательный процесс обучающихся осуществляют администрация, классные руководители, педагоги-предметники, психолог, социальный педагог, воспитатели. В колледже создано методическое объединение классных руководителей, которое помогает педагогам разобраться в нормативно-правовой базе потока информации, обеспечивающей успешный воспитательный процесс.

С 01.09.2023 г в колледже вводится должность Советника директора по воспитанию по инициативе Министерства просвещения.

3.3. Материально-техническое обеспечение воспитательной работы

Указывают специальные помещения в соответствии с п. 6.1.2.2 основной части основной образовательной программы.

3.4. Информационное обеспечение воспитательной работы

Информационное обеспечение процесса воспитания предполагает наличие в образовательной организации компьютерной и мультимедийной техники, средств связи, доступа к интернет-ресурсам и специализированного оборудования.

Информационное обеспечение воспитания способствует организации:

- информирования о возможностях участия обучающихся в социально значимой деятельности;
- информационной и методической поддержки реализации рабочей программы воспитания;
- взаимодействия в удаленном доступе всех участников воспитательного процесса (обучающихся, педагогических работников, работодателей, родителей, общественности и др.).

Реализация рабочей программы воспитания должна быть отражена на сайте образовательной организации.

Указывают дополнительные условия материально-технического обеспечения воспитательной работы.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

(УГПС 15.00.00 Машиностроение)

по образовательной программе среднего профессионального образования

по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

на период **2023/2024** учебный год

Рекомендуется учитывать воспитательный потенциал участия студентов в мероприятиях, проектах, конкурсах, акциях, проводимых на уровне:

Российской Федерации, в том числе: «Россия – страна возможностей» <https://rsv.ru/>;

«Большая перемена» <https://bolshayaperemena.online/>;

«Лидеры России» <https://лидерыроссии.рф/>;

«Мы Вместе» (волонтерство) <https://onf.ru/>;

отраслевые конкурсы профессионального мастерства;

движения «Абилимпикс»;

субъектов Российской Федерации (при наличии в соответствии с утвержденным региональным планом значимых мероприятий).

Дата	Содержание и формы деятельности	Участники	Место проведения	Ответственные	Коды ЛР
СЕНТЯБРЬ					
1	День знаний	1-3	Учебные аудитории, актовый зал, Выставочные залы, студии, клубы, кинотеатры	Заместитель директора по ВР, классные руководители	1, 2, 3, 5, 14, 15
2	Лекция, беседа, дискуссия: «Мои права и обязанности» (ознакомление с Конституцией РФ, Уставом учебного заведения, Правилами внутреннего распорядка учебного заведения и другими локальными актами образовательной организации.) Анкетирование обучающихся с целью составления психолого-педагогических характеристик, формирования социального паспорта групп, выявления студентов, склонных к девиантному	1-3	Учебные аудитории	Заместитель директора, курирующий воспитание, классные руководители, педагог-психолог	1, 3, 4, 9.14, 15

	поведению, организации психолого-педагогического сопровождения.				
2	День окончания Второй Мировой войны: классный час - семинар	1-3	Учебные аудитории	Преподаватель истории, классные руководители	1, 5, 6
3	День солидарности в борьбе с терроризмом. Классный час -семинар, посвященный памяти жертв террористических атак, в рамках акции посвященной Дню солидарности в борьбе с терроризмом, флешм	1-3	Учебные аудитории	Классные руководители, руководители МО, Студенческий совет	1, 2, 3
1-7	Спортивно-познавательная деловая игра: "Мы вместе"	1, Студенческий совет	Актовый зал, спортивный зал, аудитории	Заместитель директора по ВР , классные руководители, члены Студенческого совета	7, 9, 11
8	Урок, посвященный Международному дню распространения грамотности проводится в рамках тематики занятий по учебному предмету "Русский язык "	1	Учебные аудитории	Председатель предметной цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин, преподаватели дисциплины "Русский язык "	5, 8, 11
8	Введение в профессию (специальность) экскурсия; деловая игра:	1, выпускные группы	Актовый зал, учебные аудитории, возможно проведение на площадке организации работодателей	Заместитель директора по ПР, Председатели методической комиссии, преподаватели, классные руководители, члены Студенческого совета	13, 14, 15
8	Обучающие семинары по кредитованию и инвестированию субъектов малого предпринимательства	Обучающиеся выпускных курсов	Актовый зал, учебные аудитории, возможно проведение на площадке	Заместитель директора по УР, Заместитель директора по ПР, Заместитель директора по ВР, Председатель методической комиссии, преподаватели	2, 4, 13, 14, 15

			организации работодателей	классные руководители, члены Студенческого совета	
9	Урок, посвященный Международному дню памяти жертв фашизма	1	Актный зал, учебные аудитории	Преподаватели истории, МО	1, 5, 6
13	День программиста в России	1-3	Актный зал, учебные аудитории,	Заместитель директора по УР, Заместитель директора по ПР, Заместитель директора по ВР, Председатель методической комиссии, преподаватели классные руководители, члены Студенческого совета	4, 6, 15
В течение года	Участие и организация мероприятий по Плану Ссузов РМ	1-3	Учебные аудитории, Информационная система	директор, заместитель директора, классные руководители	1,2,3
В течение года	«Россия – страна возможностей»	1-3, преподаватели	Информационная система	директор, заместитель директора, классные руководители	1,2,3
В течение года	Пропаганда здорового образа жизни. Правовые часы ЗОЖ "Я - гражданин России" с участием работников правоохранительных органов, медицинских работников (примерная тематика): - ФЗ «Об охране здоровья граждан от воздействия окружающего табачного дыма и последствий потребления табака»; - Законодательство РФ об ответственности за оборот	1-3	актовый зал, спортивный зал, учебные аудитории	заместитель директора по ВР, социальный педагог, классные руководители, медицинский работник, представители работников правоохранительных органов, специализированных медицинских учреждений	1, 2, 3, 9, 10, 12

	наркотических средств и психотропных веществ.				
В течение месяца	Организация работы МО Вовлечение обучающихся в работу кружков, секций	1-3	Учебные аудитории, актовый зал	Директор, заместитель директора по ВР, руководители МО, кружков	2, 5, 7, 8
В течение месяца	Организация работы спортивных секций. Вовлечение обучающихся в спортивные секции	1-3	Спортивный зал	Директор, заместитель директора по ВР, преподаватели физической культуры	1, 3, 7, 9
21	Отчетно-перевыборная конференция Студенческого актива. Выбор актива Студенческого совета	Студенческий совет, 1-3	Актовый зал, поточная аудитория, зал для конференций, возможно проведение в онлайн формате	Директор, заместитель директора, курирующий воспитание, Председатель Студенческого совета	1, 2, 3
В течение месяца	День победы русских полков во главе с Великим князем Дмитрием Донским (Куликовская битва, 1380 год). День зарождения российской государственности (862 год): лекция, семинар, создание студенческого исторического сообщества	Члены МО	Площадки городских музеев, выставочных комплексов	Преподаватели истории	1, 2, 3, 5, 8
В течение месяца	Всемирный день туризма: туристическая экскурсия	Активисты из числа обучающихся разных курсов, члены Студенческого совета, обучающиеся 1-3 курсов	Место проведения определяется администрацией по согласованию с участниками мероприятия, с их законными представителями	Директор, заместитель директора по ВР классные руководители	5, 7, 9, 10, 11, 12

ОКТАБРЬ

1	Международный день пожилых людей , классные часы, поздравление ветеранов колледжа	1-3	Актовый зал, аудитории	Заместитель директора по ВР классные руководители, члены Студенческого совета,	1, 4, 6, 7, 11
5	День Учителя: праздничный концерт, подготовленный силами обучающихся и их законных представителей	Обучающиеся участники праздничного концерта, преподаватели	Актовый зал	Заместитель директора, по ВР, классные руководители, члены Студенческого совета,	1, 4, 6, 7, 11
В течение месяца	Всероссийский фестиваль науки	1-3	Площадки	Директор, заместитель директора по ПР председатели методической комиссии	1, 2, 10, 13, 14, 15
В течение месяца	Общероссийская образовательная акция «Всероссийский экономический диктант»	2-3	Учебные аудитории	Директор, заместитель директора по ВР, преподаватели профессиональных дисциплин	2, 13, 14, 15
В течение месяца	Экологическое мероприятие: "Все цвета ОСЕНИ"	1-3	Актовый зал	Классные руководители Руководители МО	2, 5, 10, 11
В течение месяца	Всероссийский урок «Экология и энергосбережение» в рамках Всероссийского фестиваля энергосбережения #ВместеЯрче	2, 3	Учебные аудитории	Педагог-психолог, руководители МО	2, 9, 10, 11
В течение месяца	Общероссийская образовательная акция «Всероссийский географический диктант»	1-3	Учебные аудитории	Директор, заместитель директора по ВР преподаватели	2, 13, 14, 15

В течение месяца	Участие в «Эко –марафоне «Сдай макулатуру-спаси дерево!».	1-3		Директор, заместитель директора по ВР, классные руководители	2, 9, 10, 11
В течение месяца	Родительское собрание: предмет обсуждения - качество освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы	Родители и законные представители обучающихся	Актовый зал, учебные аудитории	Директор, Заместители директора, классные руководители.	2, 12
В течение месяца	Занятия в спортивных секциях, театральных студиях, кружках, творческих коллективах	1-3	Актовый зал, спортивный зал, спортивная площадка, учебные аудитории	Руководители кружков, секций, творческих коллективов, педагог-организатор	2, 9, 10, 11, 15
30	День памяти жертв политических репрессий: классный час, беседа, дискуссия, студенческая конференция	1-3	Актовый зал, учебные аудитории	Заместитель директора, по ВР классные руководители, , преподаватели истории, МО	1, 2, 5, 8, 12
НОЯБРЬ					
4	День народного единства: Фестиваль дружбы народов, урок, концерт, студенческая конференция; конкурс-викторина «День народного единства»	1-3	Актовый зал аудитории	Заместитель директора по ВР классные руководители	1, 2, 5, 8, 11
3-8	Участие в Большом этнографическом диктанте	1-3	Учебные аудитории	Заместитель директора, по ВР классные руководители	2, 13, 14, 15
13	Всемирный день доброты, беседа, классный час	1-3	Учебные аудитории	Заместитель директора, по ВР классные руководители	2, 13, 14, 15
15	Беседа, лекция в рамках проведения акции "День призывника"	Выпускные курсы	Учебные аудитории	директор, заместитель по ВР, классные руководители, представители военкомата	1, 2, 3, 9

В течение месяца	Мероприятия, посвященные Международному дню студенчества.	1-3	Актовый зал, спортивный зал, спортивная площадка, учебные аудитории ПОО	Заместитель директора, курирующий воспитание, классные руководители, педагог-организатор	1, 5, 8, 9, 11, 12
В течение года	Подготовка участников к конкурсу «Профессионалы»	2 -3	Учебные аудитории	Заместитель директора по ПР, преподаватели	13, 14, 15
В течение месяца	Подготовка участников к конкурсу «Абилимпикс»	2 - 3	Учебные аудитории	Заместитель директора по ПР, преподаватели	13, 14, 15
В течение месяца	"Что такое профессиональная этика и принцип профессионального скептицизма?" Проведение тематических классных часов, мастер – классов, викторин по профилю специальности	1	Учебные аудитории	Заместитель директора, по ПР, председатели методических комиссий, преподаватели профессиональных модулей,	3, 13, 14, 15
В течение месяца	День открытых дверей	Абитуриенты, родители (законные представители)	Актовый зал, спортивный зал, спортивная площадка, учебные аудитории	Директор, заместители директора, ответственный секретарь приемной комиссии, преподаватели	1, 3, 7, 12, 14, 15
В течение месяца	«Твоя активная позиция» - цикл встреч с администрацией колледжа. Час директора	Члены Студенческого совета	Актовый зал	Заместитель директора по ВР, председатель Студенческого совета	1, 2, 3,
В течение месяца	День матери: фотогалерея на тему "Моя любимая мама", конкурс тематических стихов о любви к матери, о семейных ценностях	1-3	Актовый зал,	Заместитель директора по ВР, классные руководители, руководители МО	6, 7, 12

В течение года	Занятия в спортивных секциях, театральных студиях, кружках, клубах	1-3	Актовый зал, спортивный зал, спортивная площадка, учебные аудитории	Заместитель директора, по ВР, руководители кружков, секций	2, 9, 10, 11
29	День образования Всемирного общества охраны природы	1	Актовый зал	Руководители МО	2, 9, 10, 11
30	День Государственного герба РФ, классные часы	1-3	Аудитории	Заместитель директора по ВР, классные руководители,	1, 2, 3
ДЕКАБРЬ					
1	Всемирный день борьбы со СПИДом	1-3	Актовый зал, учебные аудитории	Заместитель директора по ВР классные руководители	2, 4, 13, 14, 15
В течение месяца	Мероприятия в группах, посвященные Дню Памяти Неизвестного Солдата, героям Великой Отечественной войны, городам героям, городам трудовой славы	1-3	Актовый зал, спортивный зал, спортивная площадка, учебные аудитории	Заместитель директора по ВР, преподаватели истории, руководители молодежных объединений	1, 2, 3, 5, 6
5	Международный день добровольца в России. Беседы по группам о добровольцах-волонтерах, формирование групп волонтеров, мероприятия помощи в рамках волонтерского движения	1-3	Актовый зал, спортивный зал, спортивная площадка, учебные аудитории	Заместитель директора по ВР, преподаватели истории, руководители молодежных объединений	1, 2, 3, 5, 6
В течение месяца	Международная акция «Тест по истории Отечества» проводится в рамках федерального проекта Молодежного парламента «Каждый день горжусь Россией!».	1-3	Актовый и /или зал для конференций	Заместитель директора по ВР, преподаватели	1, 5, 7, 8
9	День Героев Отечества: виртуальная выставка, галерея портретов: «Мои	1-3	Актовый зал, музей, холл	Заместитель директора по ВР, руководители молодежных	1, 2, 5, 6, 8, 12

	родственники в дни Великой Отечественной войны»; Онлайн-экскурсия по Городам-героям https://clck.ru/RADAD			объединений, классные руководители	
12	День Конституции Российской Федерации: торжественная линейка, открытые уроки по дисциплине "Обществознание"	1-3	Холл, учебные аудитории	Заместитель директора по ВР, руководители молодежных объединений, классные руководители, преподаватели учебного предмета "Обществознание"	1, 2, 3, 7, 8, 13, 14, 15
27	Новогоднее представление, шоу-программа	1-3	Актный зал	Заместитель директора по ВР, руководители молодежных объединений, классные руководители	5, 7, 8, 9, 11, 12
28	Международный день кино, посещение кинотеатров	1-3	Кинотеатры	Классные руководители	5, 7, 9, 10, 11, 12
ЯНВАРЬ					
1	Новый год - новогодние каникулы: программа новогодних каникул разрабатывается образовательной организацией самостоятельно (при необходимости)	1-3	Актный зал	Заместитель директора, по ВР, классные руководители, члены Студенческого совета,	1, 4, 6, 7, 11
В течение года	Правовые часы "Я - гражданин России" с участием работников правоохранительных органов, правозащитников и др.(примерная	1-3	Учебные аудитории	Заместитель директора по ВР, классные руководители, преподаватели правовых дисциплин	1, 2, 3, 9

	<p>тематика):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Правонарушения и виды административной ответственности, уголовная ответственность за некоторые преступления; - Молодежный экстремизм сегодня: ксенофобия, экстремизм в молодежной среде, противодействие экстремисткой деятельности в соответствии с законом Российской Федерации 				
Февраль - апрель	Подготовка и организация олимпиад профмастерства	1-3	Учебные аудитории	Заместитель директора, классные руководители, преподаватели профессиональных дисциплин	1, 2, 3, 4, 6, 15
В течение года	Участие в городских, районных, областных мероприятиях, посвященных распространению цифровой грамотности среди местного населения с привлечением обучающихся колледжа, участие в проектах: "Россия - страна возможностей"; "Большая перемена"; "Волонтер цифровой грамотности в финансовой сфере", "Я молодой предприниматель" и др. (по выбору образовательной организации)	1-3	Открытые площадки региональных органов власти, ведущих организаций - работодателей	Директор, заместитель директора, курирующий учебно-производственную работу, председатели методических комиссий, преподаватели информатики, классные руководители	2, 4, 11, 13, 14, 15
В течение месяца	Круглый стол "Встреча с представителями работодателей, бывшими выпускниками". Организация встреч с работниками Центра занятости населения	2-3	Актовый зал, учебные аудитории, открытые площадки организаций - работодателей, центра занятости населения	Директор, заместители директора, классные руководители выпускных групп, руководители производственной практики от образовательной организации	4, 12, 13, 14, 15

25	«Татьянин день» (праздник студентов) Экскурсии, посещение выставочных центров, театров, зимних развлекательных центров, ледовых арен, городских спортивных площадок	1-3	Открытые городские площадки	Заместитель директора, по ВР, классные руководители, законные представители обучающихся	9, 11, 12
27	День снятия блокады Ленинграда. Мероприятия в рамках акции: День снятия блокады Ленинграда: классный час - беседа, фотогалерея, виртуальная экспозиция.	1-3	Актовый зал, учебные аудитории	Заместитель директора по ВР, классные руководители, руководители молодежных объединений	1, 2, 5, 6, 12
ФЕВРАЛЬ					
2	День воинской славы России (Сталинградская битва, 1943)	1-3	Актовый зал, учебные аудитории	Заместитель директора по ВР, классные руководители, руководители молодежных объединений	1, 2, 3, 5, 8
8	День русской науки: студенческая конференция, круглый стол, дискуссия. Выбор тематики предоставляется образовательной организации самостоятельно. Возможно проведение в онлайн-формате	1-3	Актовый зал, конференц-зал, учебные аудитории	Заместители директора председатели методических комиссий, преподаватели профессиональных модулей.	4, 7, 8, 10, 13, 14, 15
В течение месяца	Международный день родного языка. Конкурс эссе, сочинений.	1	Учебные аудитории	Заместитель директора по ВР, преподаватели учебного предмета «Русский язык»	1, 5, 6, 7, 8
15	Мероприятие «День белых журавлей». День памяти о россиянах, исполнявших служебный долг за пределами Отечества	1-3	Актовый зал, конференц-зал, учебные аудитории	Заместитель директора по ВР, классные руководители	1, 2, 5, 8

23	День защитников Отечества. Военно-Спортивная игра ко Дню Защитника Отечества	1-3	Актовый зал, спортивный зал	Заместитель директора по ВР, классные руководители, преподаватели физкультуры	9, 11, 12
В течение месяца	Мероприятия в рамках акции "Русские традиции": развлекательная шоу программа "Широкая масленица"	1-3	Актовый зал, спортивный зал, столовая колледжа	Заместитель директора по ВР, классные руководители	2, 5, 8, 9
В течение месяца	Круглый стол с представителями малого и среднего бизнеса, индивидуальными предпринимателями города по вопросам организации собственного бизнеса, по правовым аспектам предпринимательства	2-3	Актовый зал, конференц-зал, учебные аудитории	Заместитель директора по ВР классные руководители	4, 6, 13, 14, 15
МАРТ					
8	Международный женский день	1-3	Актовый зал	Заместитель директора по ВР, классные руководители	5, 6, 7, 8, 11, 12
В течение месяца	Единый день профилактики дорожно-транспортного травматизма «Студенчество за безопасность на дорогах»	1-3	Актовый зал, учебные аудитории	Заместитель директора по ВР, классные руководители, ГБДД	3, 7, 9
18	День воссоединения Крыма с Россией. Лекция -беседа, классный час, фотогалерея, выпуск стенгазет.	1-3	Актовый зал, конференц-зал, учебные аудитории	Заместитель директора по ВР, классные руководители	1, 2, 5, 6, 7, 8
27	Всемирный день театра (посещение театров)	1-3	Театры города	Заместитель директора по ВР, классные руководители	1, 2, 3, 5, 8
АПРЕЛЬ					
В течение	День космонавтики (классные часы)	1	Актовый зал, конференц-зал, учебные аудитории	Заместитель директора по ВР, классные руководители,	1, 5, 9, 10

е месяца				руководители молодежных объединений	
В течени е месяца	Проведение ежегодной школы актива Студенческого Совета	1-3, члены Студенческого совета	Определяется ПОО самостоятельно	Студенческий совет	1, 2, 7, 9, 11
В течени е месяца	День пожарной охраны. Тематический урок по учебному предмету «Основы безопасности жизнедеятельности»	1-3	Учебные аудитории	Преподаватели БЖ	1, 3, 7, 9
20	Национальный день донора (участие в акции)	2-3	Центр сдачи крови	Руководители молодежных объединений	1, 7, 9
В течени е месяца	Участие в Экологической акции «Зеленый десант», «Чистый город».	1-3	Территория колледжа	Заместитель директора по ВР классные руководители	1, 4, 10
В течени е месяца	Участие в акции Международный исторический «Диктант победы»	1	Учебные аудитории	Заместитель директора по ВР преподаватели учебного предмета «История»	1, 5, 6, 7
МАЙ					
1	Праздник весны и труда. Программа праздника разрабатывается самостоятельно образовательной организацией при необходимости.	1-3	Актный зал	Заместитель директора по ВР классные руководители	1,2
9	Уроки мужества: «Они знают цену жизни». Встречи с ветеранами тыла, ветеранами Великой Отечественной войны, Афганистана, войны в Чеченской республике	1-3	Актный зал, конференц-зал, учебные аудитории	Заместитель директора по ВР классные руководители	1, 2, 5, 7, 8

20	Проведение олимпиад по общеобразовательным дисциплинам	1	Аудитории	Заместители директора, зав. методическим кабинетом, преподаватели предметники	1, 2, 5, 7, 8, 13, 14, 15
В течение месяца	Участие в городских, районных, областных мероприятиях патриотической направленности. Экскурсии в музеи боевой славы	1-3	Открытые городские площадки	Заместитель директора по ВР классные руководители	1, 2, 5, 6, 7, 8
В течение месяца	День Победы Участие в городских мероприятиях, посвященных празднованию Дня Победы: возложение цветов; участие в акции "Бессмертный полк" и др.	1-3	Открытые городские площадки	Заместитель директора по ВР классные руководители	1, 2, 5, 7, 8, 12
В течение месяца	Легкоатлетическая эстафета среди учебных заведений, посвященной годовщине Победы в ВОВ	1-3	Городские стадионы, открытые городские площадки, улицы, скверы	Преподаватели физической культуры	1, 7, 9,
В течение месяца	Классный час на тему: «Международный день семьи»	1-3	Актовый зал, конференц-зал, учебные аудитории	Заместитель директора по ВР классные руководители	7, 8, 12
24	День славянской письменности и культуры	1-2	Актовый зал, конференц-зал, учебные аудитории	Заместитель директора по ВР , председатель методической комиссии, преподаватели русского языка	5, 8, 11, 12
26	День российского предпринимательства "Тематические студенческие научно-практические конференции по предпринимательству: «Я – начинающий предприниматель»	1-3	Актовый зал, конференц-зал, учебные аудитории	Заместитель директора по ВР , председатель методической комиссии, преподаватели профессиональных модулей	1, 3, 4, 7, 13, 14, 15

В течение месяца	Круглый стол с представителями малого и среднего бизнеса, индивидуальными предпринимателями города / района по вопросам организации собственного бизнеса, по правовым аспектам предпринимательства				
В течение месяца	Встреча с работниками налоговых органов по вопросам налогообложения Самозанятых				
ИЮНЬ					
1	Международный день защиты детей: фотогалерея, оформление студенческих газет, репортажей, ведение странички в социальных сетях	1-3	Актовый зал, холл образовательной организации, сайт, группа в социальных сетях	Заместитель директора по ВР члены Студенческого совета	1, 3, 7, 12
6	Пушкинский день России: литературный вечер, конкурс стихов	1-3	Актовый зал, конференц-зал, учебные аудитории	Заместитель директора по ВР, преподаватели учебного предмета «Литература»	5, 7, 11
12	День России. Классный час на тему: «День России»	1-3	Актовый зал, конференц-зал, учебные аудитории	Заместитель директора по ВР, руководители МО	1, 2, 3, 6, 7, 9
22	День памяти и скорби - день начала Великой Отечественной Войны	1-3	Актовый зал, конференц-зал, учебные аудитории	Заместитель директора по ВР, руководители МО	1, 2, 5, 6, 12
27	День молодежи	1-3	Актовый зал, конференц-зал, учебные аудитории	Заместитель директора по ВР члены Студенческого совета	1, 2, 5, 8, 9, 11

30	Подготовка и проведение выпускного вечера	1-3	Актовый зал	Заместитель директора по ВР члены Студенческого совета, классные руководители	1, 4, 6, 7, 11
ИЮЛЬ					
8	День семьи, любви и верности (онлайн)	1-3	Определяется образовательной организацией самостоятельно	Классные руководители	3, 5, 12
АВГУСТ					
22	День Государственного Флага Российской Федерации (онлайн)	1-3	Определяется образовательной организацией самостоятельно	Классные руководители	1, 2, 3, 5, 8, 10
23	День воинской славы России (Курская битва, 1943) (онлайн)				
27	День российского кино (онлайн)				3, 5, 11, 12
В Течение года	Профилактические мероприятия направленные на пропаганду ЗОЖ, профилактику употребления ПАВ, антитеррористические мероприятия, профилактика табакокурения, профилактика суицида и т.д.	1-3	Актовый зал, спортивный зал, аудитории	Заместитель директора по ВР, классные руководители, педагог –психолог, руководители МО, воспитатели, преподаватели, сотрудники органов профилактики	2, 9, 14

Приложение 5
к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

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**

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 дипломной 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:

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. 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
В соответствии с ФГОС СПО		
ВД 1 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 2 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной	ПМ 02. Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках	ПК 2.1 Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства
		ПК 2.2 Контролировать правильность

(цифровой) модели на установках для аддитивного производства		функционирования установки, регулировать её 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 технологического задания (компьютерной/цифровой модели)
ВД 3 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства	ПМ 03. Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок	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

Умения и навыки, рекомендуемые для включения в содержание КОД, определяются в соответствии с разделом 4 ОПОП-П.

2.3. Требования к оцениванию

Максимально возможное количество баллов	100
---	------------

Рекомендуемая схема перевода результатов демонстрационного экзамена из столбальной шкалы в пятибалльную

Оценка (пятибалльная шкала)	«2»	«3»	«4»	«5»
Оценка в баллах (столбальная шкала)	0,00 – 19,99	20,00 – 39,99	40,00 – 69,99	70,00 – 100,00

2.4. Учет в КОД условий для лиц с ограниченными возможностями здоровья и выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов

Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов в КОД учитываются условия, позволяющие проводить демонстрационный экзамен профильного уровня с учетом особенностей и возможностей такой категории лиц.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

Программа организации проведения защиты дипломной работы как формы ГИА должна включать общие положения, тематику, структуру и содержание дипломной работы, порядок оценки результатов дипломной работы.

3.1. Общие положения

Дипломная работа направлена на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломная работа предполагает самостоятельное написание выпускником работы, демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

Тематика дипломных работ определяется образовательной организацией. Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломной работы, в том числе предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Тема дипломной работы должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

Для подготовки дипломной работы выпускнику назначается руководитель и при необходимости консультанты, оказывающие выпускнику методическую поддержку.

Закрепление за выпускниками тем дипломных работ, назначение руководителей и консультантов осуществляется распорядительным актом образовательной организации.

3.2 Примерная тематика дипломных работ по специальности

№	Тема дипломной работы	Наименование профессиональных модулей, отражаемых в работе
1	Изготовление корпуса для летательного аппарата по технологии: моделирования методом послойного наплавления	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.

2	Разработка проекта по сокращению производственных потерь на производственном потоке, с применением аддитивных технологий	<p>ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.</p> <p>ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках.</p> <p>ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.</p>
3	Сравнение субтрактивных и аддитивных технологий на примере изготовления сложных изделий	<p>ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.</p> <p>ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках.</p> <p>ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.</p>
4	Изготовление "Кондуктор для сверления отверстий" по технологии: моделирования методом послойного наплавления	<p>ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.</p> <p>ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках.</p> <p>ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.</p>
5	Изготовление "Руки бионической" на аддитивной установке Picaso 3D Designer X PRO по технологии: FDM	<p>ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.</p> <p>ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках.</p> <p>ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.</p>
6	Изготовление мастер-модели по технологии лазерной стереолитографии на установках аддитивного производства для создания детали методом вакуумно-литьевых систем и силиконовой оснастки	<p>ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.</p> <p>ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках.</p> <p>ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.</p>

7	Применение аддитивных технологий для изготовления мастер моделей для последующего массового производства изготовление изделий при помощи литья	<p>ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.</p> <p>ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках.</p> <p>ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.</p>
8	Изготовление макета "Зажимное приспособление" по технологии: моделирование методом послойного наплавления	<p>ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.</p> <p>ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках.</p> <p>ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.</p>
9	Аддитивные технологии в производстве изделий авиационной и ракетно-космической техники	<p>ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.</p> <p>ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках.</p> <p>ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.</p>
10	Изготовление прототипа элемента экипировки по технологии FDM	<p>ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.</p> <p>ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках.</p> <p>ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.</p>
11	Изготовление рабочей модели стопоходящей машины по технологии: FDM	<p>ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.</p> <p>ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках.</p> <p>ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.</p>

12	Разработка и изготовление вертикально - сверлильного станка по технологии: моделирования методом послойного наплавления	<p>ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.</p> <p>ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках.</p> <p>ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.</p>
13	Изготовление макета "Амортизатор" по технологии: моделирование методом послойного наплавления	<p>ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.</p> <p>ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках.</p> <p>ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.</p>
14	Разработка и изготовление прототипа "Дрель" по технологии: моделирования методом послойного наплавления	<p>ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.</p> <p>ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках.</p> <p>ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.</p>
15	Изготовление масштабного макета датчика по технологиям FDM и DLP	<p>ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.</p> <p>ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках.</p> <p>ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.</p>
16	Изготовление прототипа индивидуализированного держателя цифровой камеры по технологиям FDM	<p>ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.</p> <p>ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках.</p> <p>ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.</p>

17	Изготовление трехмерного логотипа по технологии FDM	<p>ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.</p> <p>ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках.</p> <p>ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.</p>
18	Изготовление макета "Подшипниковый узел" по технологии: моделирования методом послойного наплавления	<p>ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.</p> <p>ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках.</p> <p>ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.</p>
19	Изготовление макета "Шатун" по технологии: моделирование методом послойного наплавления	<p>ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.</p> <p>ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках.</p> <p>ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.</p>
20	Внедрение бережливого производствана участке изготовления пресс-форм с помощью технологии: селективного лазерного плавления	<p>ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.</p> <p>ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках.</p> <p>ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.</p>
21	Изготовление макета "Тяга" по технологии: моделирование методом послойного наплавления	<p>ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.</p> <p>ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках.</p> <p>ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.</p>

22	Изготовление макета "Блок направляющий" по технологии: моделирование методом послойного наплавления	<p>ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.</p> <p>ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках.</p> <p>ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.</p>
23	Изготовление гидродинамического макета по технологии FDM	<p>ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.</p> <p>ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках.</p> <p>ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.</p>
24	Разработка и изготовление фрезерно-гравировальный станок по технологии: моделирования методом послойного наплавления	<p>ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.</p> <p>ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках.</p> <p>ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.</p>
25	Внедрение аддитивных технологий в кабельное производство	<p>ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.</p> <p>ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках.</p> <p>ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.</p>

3.3 Структура и содержание дипломной работы.

По структуре дипломная работа состоит из:

- титульный лист;
- задание на работу;
- реферат;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости);

- графический материал (чертежи, спецификации, схемы).

3.4. Порядок оценки результатов дипломной работы.

В основе оценки дипломной работы лежит пятибалльная система.

«Отлично» выставляется за следующую дипломную работу:

Работа носит исследовательский характер. В пояснительной записке полностью освещены теоретические разделы и выполнены практические расчеты, автором изучено достаточное количество нормативных документов, технической литературы, периодических материалов, широко представлена библиография по теме работы, произведен расчет всех необходимых показателей с учетом последних изменений в нормативных документах.

Графическая часть работы иллюстрирует теоретическую и практическую части работы и выполнена грамотно, качественно, без замечаний.

Работа выполнена самостоятельно, что подтверждается отзывом руководителя дипломной работы.

Дипломная работа имеет отзывы руководителя и рецензента с оценкой не ниже «хорошо».

«Хорошо»

Работа носит исследовательский характер. В пояснительной записке освещены теоретические разделы и выполнены практические расчеты, автором изучено достаточное количество нормативных документов, технической литературы, периодических материалов, представлена оптимальная библиография по теме работы, произведен расчет всех необходимых показателей.

Графическая часть работы иллюстрирует теоретическую и практическую части работы и выполнена грамотно, без особых замечаний.

Работа выполнена самостоятельно, что подтверждается отзывом руководителя дипломной работы.

Дипломная работа имеет отзывы руководителя и рецензента с незначительными замечаниями.

«Удовлетворительно»

В пояснительной записке работы освещены теоретические разделы и выполнены все необходимые практические расчеты, автором изучены нормативные документы, представлена библиография по теме работы, произведен расчет показателей.

Графическая часть работы иллюстрирует теоретическую и практическую части работы и выполнена без критических замечаний;

Во время выполнения работы обучающийся не проявил должной самостоятельности, что подтверждается отзывом руководителя дипломной работы.

Дипломная работа имеет отзывы руководителя и рецензента с замечаниями.

«Неудовлетворительно»

Пояснительная записка и графическая часть работы не отвечают основным требованиям, предъявляемым к дипломным работам, теория освещена поверхностно, работа содержит существенные ошибки по практической части.

Во время выполнения работы обучающийся не проявил должной самостоятельности, что подтверждается отзывом руководителя дипломной работы.

Дипломная работа имеет отзывы руководителя и рецензента с критическими замечаниями.

3.5 Порядок оценки защиты дипломной работы.

«Отлично» выставляется за защиту следующей дипломной работы:

Во время защиты, в докладе обучающийся показал глубокие знания по теме работы, свободно оперировал данными работы, по возможности использовал наглядные средства,

выполненные с применением информационных технологий, уверенно отвечал на вопросы комиссии.

«Хорошо»

Во время защиты, в докладе обучающийся показал достаточные знания по теме работы, свободно оперировал данными работы, использовал наглядные средства, без особых затруднений отвечал на вопросы комиссии.

«Удовлетворительно»

Во время защиты, в докладе обучающийся показал слабые знания по теме работы, удовлетворяющие государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности, не всегда уверенно и исчерпывающе отвечал на вопросы комиссии.

«Неудовлетворительно»

Во время защиты, в докладе обучающийся не показал знаний, удовлетворяющих государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности, не дал убедительных ответов на вопросы комиссии по теме работы, не знает теории вопроса, методик расчетов, при ответе допускал существенные ошибки. К защите не подготовлены наглядные пособия.

При определении окончательной оценки по защите дипломной работы учитываются:

- доклад выпускника по каждому разделу дипломной работы;
- ответы на вопросы;
- оценка рецензента;
- отзыв руководителя.

Приложение 6
к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Дополнительный профессиональный блок
по запросу работодателя

Общество с ограниченной ответственностью «ЭМ - ПЛАСТ»

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Мордовия
«Саранский электромеханический колледж»

2023 г.

Содержание

Раздел 1. Матрица компетенций выпускника (профессиональных и корпоративных компетенций), формируемых по запросу работодателя.....	
Раздел 2. Планируемые результаты освоения дополнительного профессионального блока	
Раздел 3. Структура дополнительного профессионального блока	
3.1. Учебный план	
3.2. План обучения на предприятии с учетом специфики требований конкретного производства	
3.3. Рабочая программа профессионального модуля	

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 специальности 15.02.09 Аддитивные технологии 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 Системы автоматизации чертежных и конструкторских работ
ПС 40.159 «Специалист по аддитивным технологиям»		
ОТФ А Обеспечение производства изделий методами аддитивных технологий	ТФ А/02.4 Ведение учетной документации по технологиям аддитивного производства	ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.4 ПК 5.5 ПК 5.6 ПК 5.7

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			Реализуемые общие компетенции согласно ФГОС СПО
	Уровень ограниченной компетенции	Уровень базовый	Уровень мастерства	
Системное мышление /Анализ информации и выработка решений	–	+	+	ОК 01, ОК 02, ОК 09
Планирование и организация деятельности	–	+	+	ОК 03, ОК 09
Ориентация на результат	–	+	+	ОК 05, ОК 06
Построение отношений / эффективная коммуникация	–	+	+	ОК 04, ОК 06
Открытость новому	–	+	+	ОК 07, ОК 08
Знание системы 5 «S»	–	+	+	ОК 03
Знание требований по качеству	–	+	+	ОК 09

Обозначения: – определяется работодателем;

– определяется федеральным государственным образовательным стандартом

Характеристика корпоративных компетенций

Корпоративные компетенции	Характеристика
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
КК 2. Планирование и организация деятельности	Эффективно планирует свою деятельность: декомпозирует задачи на подзадачи, планирует этапы выполнения (по SMART), расставляет приоритеты по принципу важно/срочно, самостоятельно рассчитывает и использует необходимые ресурсы, самостоятельно ориентируется в соотношении (процент) резервов и затрат
КК 3. Ориентация на результат	Ставит перед собой сложные цели (SMART****), 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
КК 6. Знание системы 5 «S»	Знает пять этапов системы 5 «S». Знаком с последовательностью выстраивания системы. Эффективно применяет системы 5 «S» на своем рабочем месте
КК 7. Знание требований по качеству	Выполняет требования по качеству к основным элементам процесса производства/обслуживания: персонал, материалы и комплектующие; оборудование и оснастка, включая средства измерений; стандарты и методики; измерения. Демонстрирует знания о возможности оборудования и процессов, верификации наладок

Требуемый показатель выраженности корпоративной компетенции

Критерии выраженности	Уровень
<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>	Уровень мастерства
<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>	Уровень базовый
<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>	Уровень ограниченной компетентности

РАЗДЕЛ 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО БЛОКА

2.1. Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции	
ВД.5 Системы автоматизации чертежных и конструкторских работ	ПК 5.1. Выполнять чертежи деталей, чертежи общего вида, габаритные и монтажные чертежи по эскизным документам или с натуры		Навыки:	
		Н 5.1.01	Вести конструкторскую документацию	
			Умения:	
		У 5.1.01	Вычерчивать чертежи деталей	
			Знания:	
		З 5.1.01	Особенности конструкторских работ	
		З 5.1.02	Организацию труда	
		З 5.1.03	Правила нанесения размеров на чертежах	
	ПК 5.2 Оформлять чертежи и эскизы			Навыки:
		Н 5.2.01	оформлять чертежные прикладные документы	
			Умения:	
		У 5.2.01	оформлять чертежные прикладные документы	
		У 5.2.02	читать и выполнять эскизы и преобразовывать их в цифровой формат для САПР	
			Знания:	
		З 5.2.01	способы выполнения чертежно-конструкторских работ	
		З 5.2.02	правила ведения общей документации	
	ПК 5.3 Выполнять спецификации			Навыки:
		Н 5.3.01	Использовать руководства, таблицы, перечни стандартов и каталогов на продукцию	
			Умения:	
		У 5.3.01	составлять спецификацию	
		У 5.3.02	составлять детализовку	
		Знания:		
	З 5.3.01	номенклатуру документов		
	З 5.3.02	внутренний распорядок		
ПК 5.4. Ведение процесса чертежных и простых расчетно-			Практический опыт/навыки:	
	Н 5.4.01	Ведение процесса чертежных и простых конструкторских работ		
		Умения:		

	конструкторских работ	У 5.4.01	составлять таблицы
		У 5.4.02	конструировать изделия
			Знания:
	З 5.4.01	параметры и особенности используемого материала	
	ПК 5.5. Выполнять детализовку сборочных чертежей		Практический опыт/навыки:
		Н 5.5.01	выполнения детализовки сборочных чертежей, составления спецификаций
			Умения:
		У 5.5.01	выполнять детализовку сборочных чертежей, несложные технические расчеты по исходным данным в соответствии с разработанными программами и методиками или типовыми расчетами
			Знания:
	З 5.5.02	правила нанесения допусков, посадок, параметров шероховатости поверхности, геометрических отклонений формы и расположения поверхностей на чертежах при детализовке	
ПК 5.6. Способен организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений		Навыки:	
	Н 5.6.01	Применения цифровых технологий при стандартизации и сертификации продукции и технологий в машиностроении	
		Умения:	
	У 5.6.01	определять порядок выполнения работ по разработке проектов стандартов и сертификатов с применением прикладного программного обеспечения	
		Знания:	
З 5.6.01	цели, задачи и методики разработки проектов стандартов и сертификатов в машиностроении		
ПК 5.7. Определять порядок выполнения работ, организовывать в		Навыки:	
	Н 5.7.01	организации работы коллективов исполнителей для разработки проектов стандартов и сертификатов в машиностроении	
		Умения:	

	подразделении работы по совершенствованию	У 5.7.01	определять порядок выполнения работ по разработку проектов стандартов и сертификатов с применением прикладного программного обеспечения
			Знания:
		З 5.7.01	современные системы автоматизированного проектирования и инженерных расчетов, применяемые для решения профессиональных задач

РАЗДЕЛ 3. СТРУКТУРА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО БЛОКА

3.1. Учебный план по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

Индекс	Наименование	Всего, ак.ч	В т.ч. в форме практической подготовки	Рекомендуемый курс изучения
1	2	3	4	5
ДПБ	Дополнительный профессиональный блок_ООО "ЭМ-ПЛАСТ"	164	120	4
ПМ.05	Профессиональный цикл	164	120	4
ПМ.05	Системы автоматизации чертежных и конструкторских работ	164	120	4
МДК.05.01	Автоматизация конструкторского проектирования	86	48	4
МДК.05.02	Системы автоматизированного проектирования и программирования	180	96	4
МДК.05.03	Цифровые технологии на аддитивном производстве	162	86	4
УП.05	Учебная практика	144	144	4
ПП.05	Производственная практика	108	108	4
Итого:		792	528	

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	Ответственный от предприятия (при необходимости)
		Код	Наименование				
2	1. Выполнение индивидуального графического задания. Подготовка чертежа к выводу на печать.	ПМ.05	Системы автоматизации чертежных и конструкторских работ	108	5	ООО «ЭМ - ПЛАСТ» Конструкторский отдел	

3.3. Рабочая программа профессионального модуля

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ. 05 Системы автоматизации чертежных и конструкторских работ»

Дополнительный профессиональный блок/Профессиональный цикл

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.05 Системы автоматизации чертежных и конструкторских работ»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности ВД.5 Системы автоматизации чертежных и конструкторских работ и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК.01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.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.09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 5	Системы автоматизации чертежных и конструкторских работ
ПК 5.1.	Выполнять чертежи деталей, чертежи общего вида, габаритные и монтажные чертежи по эскизным документам или с натуры
ПК 5.2.	Оформлять чертежи и эскизы
ПК 5.3.	Выполнять спецификации
ПК 5.4.	Ведение процесса чертежных и простых расчетно-конструкторских работ
ПК 5.5.	Выполнять детализовку сборочных чертежей
ПК 5.6.	Способен организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений
ПК 5.7.	Определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 5.1.01	вести конструкторскую документацию
	Н 5.2.01	оформлять чертежные прикладные документы
	Н 5.3.01	Использовать руководства, таблицы, перечни стандартов и каталогов на продукцию
	Н 5.4.01	Ведение процесса чертежных и простых конструкторских работ
	Н 5.5.01	выполнения детализовки сборочных чертежей, составления спецификаций
	Н 5.6.01	применения цифровых технологий при стандартизации и сертификации продукции и технологий в машиностроении
	Н 5.7.01	организации работы коллективов исполнителей для разработки проектов стандартов и сертификатов в машиностроении
Уметь	У 5.1.01	вычерчивать чертежи деталей
	У 5.2.01	оформлять чертежные прикладные документы
	У 5.2.02	читать и выполнять эскизы и преобразовывать их в цифровой формат для САПР
	У 5.3.01	составлять спецификацию
	У 5.3.02	составлять детализовку
	У 5.4.01	составлять таблицы
	У 5.4.02	конструировать изделия
	У 5.5.01	выполнять детализовку сборочных чертежей, несложные технические расчеты по исходным данным в соответствии с разработанными программами и методиками или типовыми расчетами
	У 5.6.01	определять порядок выполнения работ по разработке проектов стандартов и сертификатов с применением прикладного программного обеспечения
У 5.7.01	определять порядок выполнения работ по разработке проектов стандартов и сертификатов с применением прикладного программного обеспечения	
Знать	З 5.1.01	особенности конструкторских работ
	З 5.1.02	организацию труда
	З 5.1.03	правила нанесения размеров на чертежах
	З 5.2.01	способы выполнения чертежно-конструкторских работ
	З 5.2.02	правила ведения общей документации
	З 5.3.01	номенклатуру документов
	З 5.3.02	внутренний распорядок
	З 5.4.01	параметры и особенности используемого материала
	З 5.5.02	правила нанесения допусков, посадок, параметров шероховатости поверхности, геометрических отклонений формы и расположения поверхностей на чертежах при детализовке

	3 5.6.01	цели, задачи и методики разработки проектов стандартов и сертификатов в машиностроении
	3 5.7.01	современные системы автоматизированного проектирования и инженерных расчетов, применяемые для решения профессиональных задач

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **792 часа**

в том числе в форме практической подготовки **528 часов**

Из них на освоение МДК – **534 часов**

В том числе самостоятельная работа – 20

в том числе практики: учебная - **144 часов**, производственная - **108 часов**

Промежуточная аттестация – **6 часов**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля для специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Обучение по МДК			Самостоятельная работа	Консультации	Промежуточная аттестация	Практики	
				Всего	В том числе					Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 5.1., ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09 КК 1, КК 4	Раздел 1. Автоматизация конструкторского проектирования	192	94	172	94	-	8	12			
ПК 5.1., ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09 КК 1, КК 4	Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования и программирования	180	96	172	96	-	8				
ПК 5.4., ПК 5.5., ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09 КК 1, КК 4	Раздел 3. Цифровые технологии на аддитивном производстве	162	86	158	86	-	4				
	Учебная практика	144	144							144	
	Производственная практика	108	108								108
	Промежуточная аттестация	6							6		
	Всего:	792	528	502	276	-	20	12	6	144	108

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
Раздел 1. Автоматизация конструкторского проектирования		192/94		
МДК 05.01 Автоматизация конструкторского проектирования		172/94		
Тема 1.1. Основные требования по оформлению конструкторской документации	Содержание	172		
	1. Основные требования по оформлению конструкторской документации	2	ПК 5.1., ПК 5.2., ПК 5.3, ПК 5.4., ПК 5.5. ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09 КК 1, КК 4	3о.01.01
	2. Автоматизация конструкторского проектирования	4		3о 03.01
	3. Автоматизация конструкторского проектирования	4		3о 04.01
	4. Автоматизация конструкторского проектирования	4		3о 05.01
	5. Алгоритмическое обеспечение конструкторского проектирования	4		3о 09.01
	6. Конструкторские САПР	4		3 5.1.01
	7. Конструкторские САПР	4		3 5.1.02
	8. Работа с электронными документами	4		3 5.1.03
	9. Работа с электронными документами	4		3 5.2.01
	10. Работа с электронными документами	4		3 5.2.02
	11. Автоматизация технологического проектирования	4		3 5.3.01
	Автоматизация технологического проектирования	4		3 5.3.02
	Автоматизация технологического проектирования	4		3 5.4.01
	Применение современных компьютерных технологий для быстрого изготовления прототипов изделий	4		3 5.5.02
	Применение современных компьютерных технологий для быстрого изготовления прототипов изделий	4		Уо 01.01
Применение современных компьютерных технологий для быстрого изготовления прототипов изделий	4	Уо 01.02		
Применение современных компьютерных технологий для быстрого изготовления прототипов изделий	4	Уо 02.01		
Применение современных компьютерных технологий для быстрого изготовления прототипов изделий	4	Уо 02.03		
Применение современных компьютерных технологий для быстрого изготовления прототипов изделий	4	Уо 02.04		
Применение современных компьютерных технологий для быстрого изготовления прототипов изделий	4	Уо 03.01		
Применение современных компьютерных технологий для быстрого изготовления прототипов изделий	4	Уо 04.01		
Применение современных компьютерных технологий для быстрого изготовления прототипов изделий	4	Уо 05.01		
Применение современных компьютерных технологий для быстрого изготовления прототипов изделий	4	Уо 06.01		

Применение современных компьютерных технологий для быстрого изготовления прототипов изделий	4		Уо 09.01 У 5.1.01 У 5.2.01 У 5.2.02 У 5.3.01 У 5.3.02 У 5.4.01 У 5.4.02 У 5.5.01 Н 5.1.01 Н 5.2.01 Н 5.3.01 Н 5.4.01 Н 5.5.01
18. Концепция управления жизненным циклом изделия	4		
Концепция управления жизненным циклом изделия	4		
Концепция управления жизненным циклом изделия	4		
В том числе практических занятий и лабораторных работ	94		
1. «Практическое занятие 1 «Автоматизация разработки конструкторской документации»	4		
2. «Практическое занятие 2 «Автоматизация разработки конструкторской документации»	4		
3. «Практическое занятие 3 «Автоматизация разработки конструкторской документации»	4		
4. «Практическое занятие 4 «Разработка мини-подсистемы САПР. Построение чертежей деталей»	4		
5. «Практическое занятие 5 «Разработка мини-подсистемы САПР. Построение чертежей деталей»	4		
6. «Практическое занятие 6 «Разработка мини-подсистемы САПР. Построение чертежей деталей»	4		
7. «Практическое занятие 7 «Разработка мини-подсистемы САПР. Построение чертежей деталей»	4		
8. «Практическое занятие 8 «Разработка мини-подсистемы САПР. Построение чертежей деталей»	4		
24. «Практическое занятие 9 «Автоматизация разработки технологической документации»	4		
10. «Практическое занятие 10 «Автоматизация разработки технологической документации»	4		
11. «Практическое занятие 11 «Автоматизация разработки технологической документации»	4		
12. «Практическое занятие 12 «Автоматизация разработки технологической документации»	4		
13. «Практическое занятие 13 «Разработка мини-подсистемы САПР ТП Формирование маршрута обработки детали на основе метода анализа»	4		
14. «Практическое занятие 14 «Разработка мини-подсистемы САПР ТП Формирование маршрута обработки детали на основе метода анализа»	4		

15. «Практическое занятие 15 «Разработка мини-подсистемы САПР ТП Формирование маршрута обработки детали на основе метода анализа»	4		
16. «Практическое занятие 16 «Разработка программы формирования траектории движения инструмента при формировании управляющей программы для станка с ЧПУ»	4		
17. «Практическое занятие 17 «Разработка программы формирования траектории движения инструмента при формировании управляющей программы для станка с ЧПУ»	4		
18. «Практическое занятие 18 «Разработка программы формирования траектории движения инструмента при формировании управляющей программы для станка с ЧПУ»	4		
19. «Практическое занятие 19 «Разработка программы формирования траектории движения инструмента при формировании управляющей программы для станка с ЧПУ»	4		
20. «Практическое занятие 20 «Разработка программы формирования траектории движения инструмента при формировании управляющей программы для станка с ЧПУ»	4		
21. «Практическое занятие 21 «Разработка программы формирования траектории движения инструмента при формировании управляющей программы для станка с ЧПУ»	4		
24. «Практическое занятие 22 «Обзор систем автоматизированного программирования оборудования с ЧПУ (САМ)»	4		
23. «Практическое занятие 23 «Обзор систем автоматизированного программирования оборудования с ЧПУ (САМ)»	4		
24. «Практическое занятие 24 «Обзор систем автоматизированного программирования оборудования с ЧПУ (САМ)»	2		
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Анализ источников информации по теме.	8		
Консультации	12		
Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования и программирования	180/96		

МДК.05.02 Системы автоматизированного проектирования и программирования		172/96		
Тема 2.1 Системы автоматизированного проектирования (САПР)	Содержание	12		
	1. Введение. Системы автоматизированного проектирования. Общее определение САПР.	4	ПК 5.1., ПК 5.2., ПК 5.3, ПК 5.4., ПК 5.5. ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09 КК 1, КК 4	Зо.01.01
	2. Системы автоматизированного проектирования. Цели и задачи САПР.	4		Зо 03.01
	3. Состав и структура САПР. Классификация САПР	4		Зо 04.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			Зо 05.01
		Зо 09.01		
			3 5.1.01	
			3 5.1.02	
			3 5.1.03	
			3 5.2.01	
			3 5.2.02	
			3 5.3.01	
			3 5.3.02	
			3 5.4.01	
			3 5.5.02	
			Уо 01.01	
			Уо 01.02	
			Уо 02.01	
			Уо 02.03	
			Уо 02.04	
			Уо 03.01	
			Уо 04.01	
			Уо 05.01	
			Уо 06.01	
			Уо 09.01	
			У 5.1.01	
			У 5.2.01	
			У 5.2.02	
			У 5.3.01	
			У 5.3.02	
			У 5.4.01	
			У 5.4.02	
			У 5.5.01	
			Н 5.1.01	
			Н 5.2.01	
			Н 5.3.01	

				Н 5.4.01 Н 5.5.01
Тема 2.2	Содержание	16		
Отечественные и зарубежные САПР/САМ системы	1. Отечественные и зарубежные САПР/САМ системы.	4	ПК 5.1., ПК 5.2., ПК 5.3, ПК 5.4., ПК 5.5. ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09 КК 1, КК 4	3о.01.01
	2. Специализированные программные комплексы САПР/САМ системы	4		3о 03.01
	3. Универсальные системы САПР/САМ системы.	4		3о 04.01
	4. Отечественные представители простых универсальных систем	4		3о 05.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			3о 09.01
				3 5.1.01
				3 5.1.02
				3 5.1.03
				3 5.2.01
				3 5.2.02
				3 5.3.01
				3 5.3.02
				3 5.4.01
				3 5.5.02
				Уо 01.01
				Уо 01.02
				Уо 02.01
				Уо 02.03
				Уо 02.04
				Уо 03.01
				Уо 04.01
				Уо 05.01
				Уо 06.01
				Уо 09.01
				У 5.1.01
				У 5.2.01
				У 5.2.02
				У 5.3.01
				У 5.3.02
				У 5.4.01
				У 5.4.02
				У 5.5.01
				Н 5.1.01
				Н 5.2.01

				Н 5.3.01 Н 5.4.01 Н 5.5.01
Тема 2.3	Содержание	12		
Автоматизированное рабочее место технологапрограммиста	1. Автоматизированное рабочее место технологапрограммиста.	4	ПК 5.1., ПК 5.2., ПК 5.3, ПК 5.4., ПК 5.5. ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09 КК 1, КК 4	3о.01.01
	2. Классификация АРМ	4		3о 03.01
	3. Требования, предъявляемые к организации, оснащению и планированию рабочих мест	4		3о 04.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			3о 05.01
				3о 09.01
				3 5.1.01
				3 5.1.02
				3 5.1.03
				3 5.2.01
				3 5.2.02
				3 5.3.01
				3 5.3.02
				3 5.4.01
				3 5.5.02
				Уо 01.01
				Уо 01.02
				Уо 02.01
				Уо 02.03
				Уо 02.04
				Уо 03.01
				Уо 04.01
				Уо 05.01
				Уо 06.01
				Уо 09.01
				У 5.1.01
				У 5.2.01
				У 5.2.02
				У 5.3.01
				У 5.3.02
				У 5.4.01
				У 5.4.02
				У 5.5.01
				Н 5.1.01

				Н 5.2.01 Н 5.3.01 Н 5.4.01 Н 5.5.01
Тема 2.4 Назначение программы T-Flex CAD	Содержание	132		
	1. Назначение программы T-Flex CAD. Возможности программы T-Flex CAD	4	ПК 5.1., ПК 5.2., ПК 5.3, ПК 5.4., ПК 5.5. ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09 КК 1, КК 4	3о.01.01
	2. Программы T-Flex CAD. Работа со служебными окнами. Основные понятия чертежа	4		3о 03.01
	3. Требования к оборудованию и программному обеспечению программы T-Flex CAD	4		3о 04.01
	4. T-Flex CAD. Главное меню.	4		3о 05.01
	5. T-Flex CAD. Панель инструментов	4		3о 09.01
	6. T-Flex CAD. Статусная строка. Работа с окнами	4		3 5.1.01
	7. Программы T-Flex CAD. Вспомогательные элементы	4		3 5.1.02
	8. T-Flex CAD. Дерево ТП, КТЭ.	4		3 5.1.03
	9. T-Flex CAD. Создание и редактирование элементов чертежа	4		3 5.2.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	96		3 5.2.02
	1. «Практическое занятие 1 «Основные элементы интерфейса. Создание ТП. Принципы проектирования, правила разработки технологических процессов обработки деталей»	4		3 5.3.01
	2. «Практическое занятие 2 «Наполнение дерева ТП с использованием справочника операций и переходов»	4		3 5.3.02
	3. «Практическое занятие 3 «Редактирование текста переходов»	4		3 5.4.01
	4. «Практическое занятие 4 «Добавление и изменение размеров в тексте»	4		3 5.5.02
	5. «Практическое занятие 5 «Добавление оборудования, оснастки, инструмента, СОЖ и материалов в операции ТП»	4		Уо 01.01
	6. «Практическое занятие 6 «Поиск и фильтрация информации в Универсальный технологический справочник (УТС)»	4		Уо 01.02
	7. «Практическое занятие 7 «Расчет режимов резания»	4		Уо 02.01
	8. «Практическое занятие 8 «Расчет режимов резания»	4		Уо 02.03
9. «Практическое занятие 9 «Создание эскизов обработки»	4	Уо 02.04		

10. «Практическое занятие 10 «Создание эскизов обработки»	4		У 5.5.01 Н 5.1.01 Н 5.2.01 Н 5.3.01 Н 5.4.01 Н 5.5.01
11. «Практическое занятие 11 «Формирование комплекта технологической документации. Электронный архив»	4		
12. «Практическое занятие 12 «Формирование комплекта технологической документации. Электронный архив»	4		
13. «Практическое занятие 13 «Разработка технологического процесса на деталь «Втулка шлицевая»	4		
14. «Практическое занятие 14 «Разработка технологического процесса на деталь «Втулка шлицевая»	4		
15. «Практическое занятие 15 «Разработка технологического процесса на деталь «Втулка шлицевая»	4		
16. «Практическое занятие 16 «Разработка технологического процесса на деталь «Втулка шлицевая»	4		
17. «Практическое занятие 17 «Разработка технологического процесса на деталь «Втулка шлицевая»	4		
18. «Практическое занятие 18 «Разработка технологического процесса на деталь «Вал шлицевой»	4		
19. «Практическое занятие 19 «Разработка технологического процесса на деталь «Вал шлицевой»	4		
20. «Практическое занятие 20 «Разработка технологического процесса на деталь «Вал шлицевой»	4		
21. «Практическое занятие 21 «Разработка технологического процесса»	4		
22. «Практическое занятие 22 «Разработка технологического процесса»	4		
23. «Практическое занятие 23 «Разработка технологического процесса»	4		
24. «Практическое занятие 24 «Разработка технологического процесса»	4		
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.	8		
Раздел 3. Цифровые технологии на аддитивном производстве	162/86		
МДК 05.03 Цифровые технологии на аддитивном производстве	158/86		

Тема 3.1. Цифровые технологии на аддитивном производстве	Содержание	158		
	Введение. Задачи и основные понятия дисциплины.	4	ПК 5.6, ПК 5.7, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09 КК 1, КК 4	Зо.01.01
	Информация как важнейший ресурс в производственных процессах машиностроения	4		Зо 03.01
	Автоматизированные системы конструкторско-технологической подготовки производства	4		Зо 04.01
	Автоматизация производственных процессов в машиностроении	4		Зо 05.01
	Цифровой двойник производства	4		Зо 09.01
	Цифровое производство и стратегия цифровизации	4		З 5.6.01
	Цифровая трансформация предприятий.	4		З 5.7.01
	Дорожная карта цифровизации машиностроительного предприятия	4		Уо 01.01
	ИТ платформы и подключаемые устройства	4		Уо 01.02
	MES системы управления производством	4		Уо 02.01
	Модель цифровой трансформации предприятия	4		Уо 02.03
	Дорожная карта цифровизации предприятия	4		Уо 02.04
	13 Технологии 3D-печати SLS, SLM, EBM	4		Уо 02.04
	14 Технология 3D-печати DMD	4		Уо 03.01
	15 Проекты и стартапы в области цифрового производства	4		Уо 04.01
	16 Использование технологий цифрового производства в промышленности	4		Уо 05.01
	17 Использование технологий цифрового производства в инновационном бизнесе	4		Уо 06.01
	18 Центры молодежного инновационного творчества	4		Уо 09.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	34		У 5.6.01
	1. «Практическое занятие 1 «Машиностроительные расчеты в Excel»	4		У 5.7.01
2. «Практическое занятие 2 «Поисковые системы Интернет и работа с прикладными справочно-информационными системами для машиностроения»	4	Н 5.6.01		
3. «Практическое занятие 3 «Библиотеки и базы стандартных изделий Компас 3D для задач машиностроения»	4	Н 5.7.01		
4. «Практическое занятие 4 «Стандарты и терминология, применяемые в сфере цифровых машиностроительных производств»	4			
5. «Практическое занятие 5 «Разработка структуры гибкого автоматизированного производственного участка изготовления деталей тел качения»	4			
6. «Практическое занятие 6 «Разработка архитектуры системы сбора данных с оборудования гибкого автоматизированного производственного участка изготовления деталей тел качения»	4			

7. «Практическое занятие 7 «Дорожная карта цифровизации машиностроительного предприятия»	4		
8. «Практическое занятие 8 «Дорожная карта цифровизации машиностроительного предприятия»	4		
9. «Практическое занятие 9 «Организация производственного контроля в системе «Диспетчер» ГК «Цифра»»	4		
10. «Практическое занятие 10 «Организация производственного контроля в системе «Диспетчер» ГК «Цифра»	4		
11. «Практическое занятие 11 «Организация производственного контроля в системе «Диспетчер» ГК «Цифра»	4		
12. «Практическое занятие 12 «Организация производственного контроля в системе «Диспетчер» ГК «Цифра»	4		
13. «Практическое занятие 13 «Организация технического обслуживания и ремонта в системе «Диспетчер» ГК «Цифра»	4		
14. «Практическое занятие 14 «Организация технического обслуживания и ремонта в системе «Диспетчер» ГК «Цифра»	4		
15. «Практическое занятие 15 «Организация технического обслуживания и ремонта в системе «Диспетчер» ГК «Цифра»	4		
16. «Практическое занятие 16 «MES система – задачи, функции, стандарты»	4		
17. «Практическое занятие 17 «Разработка модели цифровой трансформации предприятия. (По методике Питера Вайла)»	4		
18. «Практическое занятие 18 «Разработка модели цифровой трансформации предприятия. (По методике Питера Вайла)»	4		
19. «Практическое занятие 19 «Разработка модели цифровой трансформации предприятия. (По методике Питера Вайла)»	4		
20. «Практическое занятие 20 «Разработка модели цифровой трансформации предприятия. (По методике Питера Вайла)»	4		
21. «Практическое занятие 21 «Разработка модели цифровой трансформации предприятия. (По методике Питера Вайла)»	4		
22. «Практическое занятие 22 «Разработка модели цифровой трансформации предприятия. (По методике Питера Вайла)»	2		
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	4		

Анализ источников информации по теме.			
Учебная практика Виды работ 1. Определение показателей технологичности конструкции изделия, детали. Выбор баз для изготовления детали с использованием правила шести точек 2. Оформление фрагмента технологической документации технологического процесса механической обработки по образцу 3. Составление элементов программ на разных языках программирования для разных типов станков; промышленных роботов и роботизированных технологических комплексов	144		
Производственная практика Виды работ 1. Изучение видов производственных сканеров предприятия; 2. Изучение специфики работы 3D сканеров предприятия; 3. Изучение программного обеспечения 3D сканеров; 4. Изучение программного обеспечения предприятия для моделирования 3D прототипов; 5. Создание в программном обеспечении предприятия 3D прототипа модели, соответствующего заданию руководителя практики; 6. Подготовка 3D модели для защиты отчета по практике.	108		
Всего	792		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Инженерной графики» оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Мастерская «участок аддитивных установок», оснащенная 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.

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.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Марголит, Р.Б. Технология маш. индустриального строительства: учебник для сред. проф. образования / Р.Б. Марголит. - М.: Юрайт, 2018. - 413 с.

2. Куклин, Н. Г. Детали машин [Электронный ресурс]: учебник для сред. проф. образования / Н.Г. Куклин, Г.С. Куклина, В.К. Житков. - 9-е изд., перераб. и доп. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 512 с.

3. Хруничева, Т. В. Детали машин: типовые расчеты на прочность [Электронный ресурс]: учебное пособие для сред. проф. образования / Т.В. Хруничева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 224 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Научная библиотека АГТУ // Internet. - <http://www.library.astu.org>
2. Российская научная электронная библиотека // Internet. - <http://www.elibrary.ru>;
3. Сервис «Google Book» // Internet. - <http://www.books.google.ru>;
4. ЭБС «Университетская библиотека on-line» - <http://biblioclub.ru/>
5. ЭБС издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com>
6. Электронная библиотека Book.ru // Internet. - <http://www.book.ru>;
7. Электронная библиотека ЮРАЙТ - <https://www.biblio-online.ru/>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Левин, С. В. AutoCAD для начинающих [Электронный ресурс]: методические рекомендации к практической работе по курсу «Компьютерная графика» для студентов всех специальностей и направлений подготовки всех форм обучения / С.В. Левин, Г.Д. Леонова, Н.С. Левина. - Саратов: Вузовское образование, 2018. - 35 с. // IPRbooks: электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74231.htm> l, ограниченный. - Загл. с экрана

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. Выполнять чертежи деталей, чертежи общего вида, габаритные и монтажные чертежи по эскизным документам или с натуры	<p>точность и скорость чтения чертежей;</p> <p>качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения;</p> <p>качество рекомендаций по повышению технологичности детали;</p> <p>выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента;</p> <p>расчет режимов резания по нормативам;</p>	<p>Тестирование;</p> <p>Экзамен;</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ;</p> <p>Оценка решения ситуационных задач;</p> <p>Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.</p>
ПК 5.2 Оформлять чертежи и эскизы	<p>точность и скорость чтения чертежей;</p> <p>качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения;</p> <p>качество рекомендаций по повышению технологичности детали;</p> <p>выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента;</p> <p>расчет режимов резания по нормативам;</p>	<p>Тестирование;</p> <p>Экзамен;</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ;</p> <p>Оценка решения ситуационных задач;</p> <p>Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.</p>
ПК 5.3 Выполнять спецификации	<p>точность и скорость чтения чертежей;</p> <p>качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения;</p>	<p>Тестирование;</p> <p>Экзамен;</p>

	<p>качество рекомендаций по повышению технологичности детали;</p> <p>выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента;</p> <p>расчет режимов резания по нормативам;</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ;</p> <p>Оценка решения ситуационных задач;</p> <p>Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.</p>
<p>ПК 5.4. Ведение процесса чертежных и простых расчетно-конструкторских работ</p>	<p>точность и скорость чтения чертежей;</p> <p>качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения;</p> <p>качество рекомендаций по повышению технологичности детали;</p> <p>выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента;</p> <p>расчет режимов резания по нормативам;</p>	<p>Тестирование;</p> <p>Экзамен;</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ;</p> <p>Оценка решения ситуационных задач;</p> <p>Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.</p>
<p>ПК 5.5. Выполнять детализацию сборочных чертежей</p>	<p>точность и скорость чтения чертежей;</p> <p>качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения;</p> <p>качество рекомендаций по повышению технологичности детали;</p> <p>выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента;</p> <p>расчет режимов резания по нормативам;</p>	<p>Тестирование;</p> <p>Экзамен;</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ;</p> <p>Оценка решения ситуационных задач;</p> <p>Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.</p>

<p>ПК 5.6 Способен организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений</p>	<p>применять цифровые технологии при стандартизации и сертификации продукции и технологий в машиностроении;</p> <p>определять порядок выполнения работ по разработку проектов стандартов и сертификатов с применением прикладного программного обеспечения;</p> <p>определять цели, задачи и методики разработки проектов стандартов и сертификатов в машиностроении</p>	<p>Тестирование;</p> <p>Экзамен;</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ;</p> <p>Оценка решения ситуационных задач;</p> <p>Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.</p>
<p>ПК 5.7 Определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию</p>	<p>организовывать работу коллективов исполнителей для разработки проектов стандартов и сертификатов в машиностроении;</p> <p>определять порядок выполнения работ по разработку проектов стандартов и сертификатов с применением прикладного программного обеспечения;</p> <p>применять современные системы автоматизированного проектирования и инженерных расчетов, применяемые для решения профессиональных задач</p>	<p>Тестирование;</p> <p>Экзамен;</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ;</p> <p>Оценка решения ситуационных задач;</p> <p>Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p>Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>Адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы;</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам;</p> <p>Экзамен.</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения</p>	<p>Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы;</p>

задач профессиональной деятельности		<p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно</p> <p>- практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам;</p> <p>Экзамен.</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>Демонстрация ответственности за принятые решения;</p> <p>Обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы;</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно</p> <p>- практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам;</p> <p>Экзамен.</p>
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</p> <p>Обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных).</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы;</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно</p> <p>- практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам;</p> <p>Экзамен.</p>
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p>Грамотность устной и письменной речи;</p> <p>Ясность формулирования и изложения мыслей.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы;</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно</p> <p>- практических занятиях, при выполнении работ по</p>

		учебной и производственной практикам; Экзамен.
<p>ОК 06. Проявлять гражданско -патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение</p> <p>на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>Соблюдение норм поведения вовремя учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы;</p> <p>Экспертное наблюдениеи оценка на лабораторно</p> <p>- практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам;</p> <p>Экзамен.</p>
<p>ОК.09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической</p> <p>- документации, в том числе на английском языке.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы;</p> <p>Экспертное наблюдениеи оценка на лабораторно</p> <p>- практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам;</p> <p>Экзамен.</p>