Комитет по образованию
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Колледж судостроения и прикладных технологий»

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

Среднее профессиональное образование

Образовательная программа
подготовки специалиста среднего звена

специальность 15.02.09 Аддитивные технологии

На базе основного общего образования

Квалификация выпускника
Техник - технолог

Одобрено протоколом педагогического совета: Протокол от 19.06.2023 № 26

Утверждено Приказом
СПб ГБПОУ КСиПТ: Приказ от 21.06.2023 №145

Согласовано с предприятием-работодателем
АО «Адмиралтейские верфи»

Начальник Управления по работе с персоналом
АО «Адмиралтейские верфи»
_____ /Кулагина М.А.
подпись *ФИО*

АО «АДМИРАЛТЕЙСКИЕ ВЕРФИ» Управление по работе с персоналом САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2023 г.

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 5
Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы 5
4.1. Общие компетенции 5
4.2. Профессиональные компетенции 9
Раздел 5. Примерная структура образовательной программы 38
5.1. Учебный план 38
5.2. План обучения на предприятии (на рабочем месте) 43
5.3. Календарный учебный график 47
5.4. Рабочая программа воспитания 61
Раздел 6. Примерные условия реализации образовательной программы 61
6.1. Требования к материально-техническому обеспечению образовательной программы 61
6.2. Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы 80
6.3. Требования к практической подготовке обучающихся 85
6.4. Требования к организации воспитания обучающихся 86
6.5. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы 86
6.6. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы 86
Раздел 7. Формирование оценочных материалов для проведения государственной итоговой аттестации 87

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 приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 22.12.2015 г. №1506 «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 основного 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 Министерством образования и науки Российской Федерации от 22.12.2015 г. №1506 «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 «Об утверждении профессионального стандарта «Отделочник изделий из древесных материалов» от 21.12.2015 № 1038н;
- Постановление Правительства РФ от 13 октября 2020 г. № 1681 «О целевом обучении по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования»;
- Приказ Минобрнауки России от 02.07.2013 № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.10.2020 №697н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по аддитивным технологиям»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.06.2021 №43331н «Об утверждении профессионального стандарта «Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением»;

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

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

КК – корпоративные компетенции;

ПС – профессиональный стандарт,

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ТФ – трудовая функция;

СГ – социально-гуманитарный цикл;

ОГСЭ – общий гуманитарный и социально-экономический цикл;

ЕН – естественно-научный и математический цикл;

ОП – общепрофессиональный цикл/общепрофессиональная дисциплина;

П – профессиональный цикл;

ПМ – профессиональный модуль;

МДК – междисциплинарный курс;

ПА – промежуточная аттестация;

ДЭ – демонстрационный экзамен;

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ДПБ – дополнительный профессиональный блок;

ОПБ – обязательный профессиональный блок;

КОД – комплект оценочной документации;

ЦПДЭ – центр проведения демонстрационного экзамена.

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

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

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: Техник-технолог.

Выпускник образовательной программы по квалификации Техник-технолог осваивает 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».

Направленность образовательной программы, при сетевой форме реализации программы, конкретизирует содержание образовательной программы путем ориентации на следующие виды деятельности

Наименование направленности (в соответствии с квалификацией работодателя)	Вид деятельности (по выбору) в соответствии с направленностью
АО «Адмиралтейские верфи»	
ВД сформированные ОО совместно с работодателем	

Освоение средств 3D моделирования и прототипирования	ПМ.05 Освоение средств 3D моделирования и прототипирования

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

Формы обучения: очная.

Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой на базе среднего общего образования по квалификации Техник-технолог – 2 года 8 месяцев.

Объем программы по освоению программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования по квалификации: Техник-технолог – 5 652 академических часа, со сроком обучения 3 года 8 месяцев.

РАЗДЕЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

3.1. ОБЛАСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ:

40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

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

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

РАЗДЕЛ 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Общие компетенции

Код компетенции	**Формулировка компетенции**	**Код**	**Знания, умения**
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Уо 01.01	**Умения:** 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)
		Зо 01.01	**Знания:** актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
		Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
		Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
		Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах;
		Зо 01.05	структуру плана для решения задач;
		Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.01	**Умения:** определять задачи для поиска информации;
		Уо 02.02	определять необходимые источники информации;
		Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;
		Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации;
		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
		Зо 02.01	**Знания:** 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	Уо 03.01	**Умения:** 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;

	деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	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
		Зо 03.01	**Знания:** 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	Уо 04.01	**Умения:** организовывать работу коллектива и команды;
		Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Зо 04.01	**Знания:** 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	Уо 05.01	**Умения:** грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Зо 05.01	**Знания:** 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	Уо 06.01	**Умения:** описывать значимость своей *профессии (специальности);*
		Уо 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения
		Зо 06.01	**Знания:** сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;
		Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности);
		Зо 06.03	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения

	с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Уо 07.01	**Умения:** соблюдать нормы экологической безопасности;
		Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по *профессии (специальности),* осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;
		Уо 07.03	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
		Зо 07.01	**Знания:** 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	Уо 08.01	**Умения:** 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 *профессии (специальности)*
		Зо 08.01	**Знания:** 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 *профессии (специальности);*
		Зо 08.04	средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Уо 09.01	**Умения:** 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.
		Зо 09.01	**Знания:** 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**
Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели	ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля	Н 1.1.01	**Навыки/практический опыт:** создания компьютерных моделей посредством бесконтактной оцифровки реальных объектов и их подготовки к производству.
		У 1.1.01	**Умения:** 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.
		З 1.1.01	**Знания:** 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	Н 1.2.01	**Навыки/практический опыт:** непосредственного моделирования по чертежам и техническим заданиям в программах компьютерного моделирования.
		У 1.2.01	**Умения:** 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.
		З 1.2.01	**Знания:** 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 назначение 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;
		З 1.2.10	методы измерения параметров и определения свойств материалов;
		З 1.2.11	основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;
		З 1.2.12	требования качества в соответствии с действующими стандартами;
		З 1.2.13	технические регламенты;
		З 1.2.14	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
		З 1.2.15	виды, методы, объекты и средства измерений;
		З 1.2.16	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
		З 1.2.17	система допусков и посадок;
		З 1.2.18	квалитеты и параметры шероховатости;
		З 1.2.19	методы определения погрешностей измерений;
		З 1.2.20	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
		З 1.2.21	система автоматизированного проектирования и ее составляющие;
		З 1.2.22	принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий;
		З 1.2.23	теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации;
		З 1.2.24	системы управления данными об изделии (системы класса PDM);
Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной	ПК 2.1. Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства	Н 2.1.01	**Навыки/практический опыт:** руководства на уровне технологического звена подготовкой аддитивных установок к запуску, подготовкой и рекупераций рабочих материалов;

(цифровой) модели на установках для аддитивного производства		Н 2.1.02	управления загрузкой материалов для синтеза;
		Н 2.1.03	контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки
		Н 2.1.04	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.
		З 2.1.01	**Знания:** назначение и область применения существующих типов аддитивных установок и используемые в них материалы;
		З 2.1.02	технические параметры, характеристики и особенности различных видов аддитивных установок;
		З 2.1.03	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
		З 2.1.04	закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а

			также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки;
		З 2.1.05	литейные свойства полимеров различного отверждения, литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств отливок;
		З 2.1.06	физико-химические явления при производстве заготовок методом литья;
		З 2.1.07	основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
		З 2.1.08	способы получения композиционных материалов;
		З 2.1.09	сущность технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием;
		З 2.1.10	базовые электронные элементы и схемы;
		З 2.1.11	виды электронных приборов и устройств;
		З 2.1.12	основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;
		З 2.1.13	требования качества в соответствии с действующими стандартами и технические регламенты;
		З 2.1.14	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
		З 2.1.15	виды, методы, объекты и средства измерений;
		З 2.1.16	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
		З 2.1.17	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
		З 2.1.18	система допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости;
		З 2.1.19	методы определения погрешностей измерений;
		З 2.1.20	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;

		З 2.1.21	система автоматизированного проектирования и ее составляющие;
		З 2.1.22	принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий;
		З 2.1.23	теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации.
		З 2.1.24	понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности;
		З 2.1.25	основные положения законодательных и нормативных правовых актов в области экономики;
		З 2.1.26	материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования;
		З 2.1.27	производственная и организационная структура предприятия;
		З 2.1.28	основы организации работы коллектива исполнителей;
		З 2.1.29	инструменты дисциплинарной и материальной ответственности;
		З 2.1.30	права и обязанности работника в сфере профессиональной деятельности;
		З 2.1.31	нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;
		З 2.1.32	виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;
		З 2.1.33	основы пожарной безопасности;
		З 2.1.34	особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.
	ПК 2.2. Контролировать правильность функционирования установки, регулировать её элементы, корректировать программируемые	Н 2.2.01	**Навыки/практический опыт:** контроля и регулировки рабочих параметров аддитивных установок;
		Н 2.2.02	контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки

	параметры	Н 2.2.03	руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов.
		У 2.2.01	**Умения:** определять оптимальные методы контроля качества;
		У 2.2.02	основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;
		У 2.2.03	требования качества в соответствии с действующими стандартами;
		У 2.2.04	технические регламенты;
		У 2.2.05	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
		У 2.2.06	виды, методы, объекты и средства измерений;
		У 2.2.07	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
		У 2.2.08	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
		У 2.2.09	система допусков и посадок;
		У 2.2.10	квалитеты и параметры шероховатости;
		З 2.2.01	методы определения погрешностей измерений;
		З 2.2.02	основные сведения о сопряжениях в машиностроении.
		З 2.2.03	основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;
		З 2.204	требования качества в соответствии с действующими стандартами;
		З 2.2.05	технические регламенты;
		З 2.2.06	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
		З 2.2.07	виды, методы, объекты и средства измерений;
		З 2.2.08	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
		З 2.2.09	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
		З 2.2.10	система допусков и посадок;

		З 2.2.11	квалитеты и параметры шероховатости;
		З 2.2.12	методы определения погрешностей измерений.
	ПК 2.3. Проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на установках для аддитивного производства	Н 2.3.01	**Навыки/практический опыт:** 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.
		У 2.3.01	**Умения:** подбирать технологическое оборудование, станки, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной 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	проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания;

		У 2.3.10	определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия;
		У 2.3.11	определять оптимальные методы контроля качества;
		У 2.3.12	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 2.3.13	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;
		У 2.3.14	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам
		У 2.3.15	осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия.
		З 2.3.01	**Знания:** 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;
		З 2.3.02	особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки;
		З 2.3.03	особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней
		З 2.3.04	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении

			и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
		З 2.3.05	методы измерения параметров и определения свойств материалов;
		З 2.3.06	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
		З 2.3.07	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
		З 2.3.08	система допусков и посадок;
		З 2.3.09	квалитеты и параметры шероховатости;
		З 2.3.10	методы определения погрешностей измерений;
		З 2.3.11	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
		З 2.3.12	способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей;
		З 2.3.13	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)	Н 2.4.01	**Навыки/практический опыт:** 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.
		У 2.4.01	**Умения:** 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 предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
		У 2.4.06	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;
		У 2.4.07	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;
		У 2.4.08	проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли.
		У 2.4.09	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования;
		З 2.4.01	**Знания:** 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	технические регламенты;
		З 2.4.07	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
		З 2.4.08	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
		З 2.4.09	система допусков и посадок;

		З 2.4.10	квалитеты и параметры шероховатости;
		З 2.4.11	методы определения погрешностей измерений;
		З 2.4.12	типовые технологические процессы производства деталей и узлов машин;
		З 2.4.13	методы формообразования в машиностроении;
		З 2.4.14	понятие технологичности конструкции изделия.
Организация и проведение технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства	ПК 3.1. Диагностировать неисправности установок для аддитивного производства	Н 3.1.01	**Навыки/практический опыт:** выявления и устранения неисправностей установок для аддитивного производства.
		У 3.1.01	**Умения:** 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.
		З 3.1.01	**Знания:** физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства;
		З 3.1.02	элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в

			аддитивных установках и вспомогательном оборудовании;
		З 3.1.03	классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;
		З 3.1.04	выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;
		З 3.1.05	технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры;
		З 3.1.06	действующую нормативно-техническую документацию по специальности;
		З 3.1.07	правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;
		З 3.1.08	порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;
		З 3.1.09	методы повышения долговечности оборудования;
		З 3.1.10	виды движений и преобразующие движения механизмы;
		З 3.1.11	виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
		З 3.1.12	кинематику механизмов, соединения деталей машин;
		З 3.1.13	виды износа и деформаций деталей и узлов;
		З 3.1.14	методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации, а также на сжатие, срез и смятие;
		З 3.1.15	трение, его виды, роль трения в технике;
		З 3.1.16	назначение и классификацию подшипников;
		З 3.1.17	характер соединения основных сборочных единиц и деталей;

		З 3.1.18	типы, назначение, устройство редукторов;
		З 3.1.19	устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;
		З 3.1.20	требования качества в соответствии с действующими стандартами, технические регламенты;
		З 3.1.21	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
		З 3.1.22	виды, методы, объекты и средства измерений;
		З 3.1.23	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
		З 3.1.24	система допусков и посадок;
		З 3.1.25	методы определения погрешностей измерений;
		З 3.1.26	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
		З 3.1.27	условно-графические обозначения электрического оборудования;
		З 3.1.28	принципы получения, передачи и использования электрической энергии;
		З 3.1.29	основы теории электрических машин;
		З 3.1.30	виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;
		З 3.1.31	базовые электронные элементы и схемы;
		З 3.1.32	виды электронных приборов и устройств;
		З 3.1.33	релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения;
		З 3.1.34	физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;
		З 3.1.35	основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;

		З 3.1.36	нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;
		З 3.1.37	виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;
		З 3.1.38	основы пожарной безопасности;
		З 3.1.39	правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
		З 3.1.40	особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.
		З 3.1.41	базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;
		З 3.1.42	концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию;
		З 3.1.43	структура и состав типовых систем мехатроники;
		З 3.1.44	основы проектирования и конструирования мехатронных модулей,
		З 3.1.45	основные понятия систем автоматизации технологических процессов;
		З 3.1.46	методы построения и анализа интегрированных мехатронных модулей и систем;
		З 3.1.47	типы приводов автоматизированного производства.
	ПК 3.2. Организовывать и осуществлять техническое обслуживание и текущий ремонт механических элементов установок для аддитивного производства	Н 3.2.01	**Навыки/практический опыт:** осуществления технического обслуживания и ремонта аддитивных установок;
		Н 3.2.02	использования контрольно-измерительных приборов.
		У 3.2.01	**Умения:** организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства;
		У 3.2.02	осуществлять метрологическую поверку изделий;
		У 3.2.03	производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;
		У 3.2.04	читать кинематические схемы;

		У 3.2.05	определять передаточное отношение;
		У 3.2.06	определять напряжения в конструкционных элементах;
		У 3.2.07	выбирать средства измерений;
		У 3.2.08	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
		У 3.2.09	использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;
		У 3.2.10	читать принципиальные электрические схемы устройств;
		У 3.2.11	измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;
		У 3.2.12	анализировать электронные схемы;
		У 3.2.13	правильно эксплуатировать электрооборудование;
		У 3.2.14	использовать электронные приборы и устройства;
		У 3.2.15	использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;
		У 3.2.16	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
		У 3.2.17	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;
		У 3.2.18	проводить инструктаж по технике безопасности
		У 3.2.19	рассчитывать теплообменные процессы;
		У 3.2.20	производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства;
		У 3.2.21	оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;
		У 3.2.22	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;

		У 3.2.23	читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования;
		У 3.2.24	составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров;
		У 3.2.25	распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления;
		У 3.2.26	правильно эксплуатировать мехатронное оборудование.
		З 3.2.01	**Знания:** физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства;
		З 3.2.02	элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании;
		З 3.2.03	классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;
		З 3.2.04	выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;
		З 3.2.05	технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры;
		З 3.2.06	действующую нормативно-техническую документацию по специальности;
		З 3.2.07	правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;
		З 3.2.08	порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;
		З 3.2.09	виды движений и преобразующие движения механизмы;
		З 3.2.10	виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;

		З 3.2.11	кинематику механизмов, соединения деталей машин;
		З 3.2.12	виды износа и деформаций деталей и узлов;
		З 3.2.13	трение, его виды, роль трения в технике;
		З 3.2.14	назначение и классификацию подшипников;
		З 3.2.15	характер соединения основных сборочных единиц и деталей;
		З 3.2.16	основные типы смазочных устройств;
		З 3.2.17	типы, назначение, устройство редукторов;
		З 3.2.18	устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;
		З 3.2.19	требования качества в соответствии с действующими стандартами;
		З 3.2.20	технические регламенты;
		З 3.2.21	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
		З 3.2.22	виды, методы, объекты и средства измерений;
		З 3.2.23	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
		З 3.2.24	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
		З 3.2.25	система допусков и посадок;
		З 3.2.26	методы определения погрешностей измерений;
		З 3.2.27	условно-графические обозначения электрического оборудования;
		З 3.2.28	основы теории электрических машин;
		З 3.2.29	виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;
		З 3.2.30	базовые электронные элементы и схемы;

		З 3.2.31	виды электронных приборов и устройств;
		З 3.2.32	релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения;
		З 3.2.33	физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;
		З 3.2.34	основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;
		З 3.2.35	виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;
		З 3.2.36	основы пожарной безопасности;
		З 3.2.37	правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
		З 3.2.38	основные законы теплообмена и термодинамики;
		З 3.2.39	тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах;
		З 3.2.40	устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства;
		З 3.2.41	закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства
		З 3.2.42	базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;
		З 3.2.43	концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию;
		З 3.2.44	структуру и состав типовых систем мехатроники;
		З 3.2.45	типы приводов автоматизированного производства
		З 3.2.46	базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;
		З 3.2.47	структуру и состав типовых систем мехатроники;

		З 3.2.48	типы приводов автоматизированного производства
	ПК 3.3. Заменять неисправные электронные, электронно-оптические, оптические и прочие функциональные элементы установок для аддитивного производства и проводить их регулировку	Н 3.3.01	**Навыки/практический опыт:** выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту аддитивных установок и вспомогательного оборудования.
		У 3.3.01	**Умения:** прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты аддитивных установок, осуществлять технический контроль при их эксплуатации;
		У 3.3.02	эффективно использовать материалы и оборудование;
		У 3.3.03	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок;
		У 3.3.04	организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства;
		У 3.3.05	читать кинематические схемы;
		У 3.3.06	определять передаточное отношение;
		У 3.3.07	выбирать средства измерений;
		У 3.3.08	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
		У 3.3.09	использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;
		У 3.3.10	читать принципиальные электрические схемы устройств;
		У 3.3.11	измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;
		У 3.3.12	анализировать электронные схемы;
		У 3.3.13	правильно эксплуатировать электрооборудование;
		У 3.3.14	использовать электронные приборы и устройства;
		У 3.3.15	использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;
		У 3.3.16	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;

		У 3.3.17	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;
		У 3.3.18	проводить инструктаж по технике безопасности
		З 3.3.01	**Знания:** физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства;
		З 3.3.02	элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании;
		З 3.3.04	классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;
		З 3.3.05	выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;
		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	виды износа и деформаций деталей и узлов;
		З 3.3.10	основные типы смазочных устройств;
		З 3.3.11	типы, назначение, устройство редукторов;
		З 3.3.12	устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;
		З 3.3.13	требования качества в соответствии с действующими стандартами;
		З 3.3.14	технические регламенты;
		З 3.3.15	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;

		З 3.3.16	виды, методы, объекты и средства измерений;
		З 3.3.17	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
		З 3.3.18	методы определения погрешностей измерений;
		З 3.3.19	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
		З 3.3.20	условно-графические обозначения электрического оборудования;
		З 3.3.21	виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;
		З 3.3.22	базовые электронные элементы и схемы;
		З 3.3.23	виды электронных приборов и устройств;
		З 3.3.24	релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения;
		З 3.3.25	физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;
		З 3.3.26	основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;
		З 3.3.27	нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;
		З 3.3.28	виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;
		З 3.3.29	основы пожарной безопасности;
		З 3.3.30	правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
		З 3.3.31	устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства;
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (16045 Оператор станков с	ПК 4.1. Выполнять обработку заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных станках, станках с программным	Н 4.1.01	**Навыки/практический опыт:** работы на токарных станках различных конструкций и типов по обработке деталей различной конфигурации;
		Н 4.1.02	работы на фрезерных станках.

программным управлением)	управлением с использованием пульта управления	У 4.1.01	**Умения:** определять режимы резания по справочнику и паспорту станка;
		У 4.1.02	рассчитывать режимы резания по формулам, находить требования к режимам обработки по справочникам при разных видах обработки;
		У 4.1.03	составлять технологический процесс обработки деталей, изделий на металлорежущих станках/
		З 4.1.01	**Знания:** основы теории резания металлов в пределах выполняемой работы;
		З 4.1.02	правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;
		З 4.1.03	принцип базирования;
		З 4.1.04	основные понятия и определения технологических процессов изготовления деталей и режимов обработки;
		З 4.1.05	назначение и правила применения, правила термообработки режущего инструмента, изготовленного из инструментальных сталей, с пластинками твердых сплавов или керамическими, его основные углы и правила заточки и установки;
		З 4.1.06	наименование, назначение и условия применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений;
		З 4.1.07	порядок оформления технологической документации;
		З 4.1.08	инструментальные материалы и их выбор для изготовления инструмента;
		З 4.1.09	общие сведения о проектировании технологических процессов изготовления деталей и режимов обработки;
		З 4.1.10	устройство, кинематические схемы и принцип работы металлообрабатывающих станков и станков с программным управлением, и правила их наладки.
	ПК 4.2. Осуществлять наладку обслуживаемых станков	Н 4.2.01	**Навыки/практический опыт:** наладки фрезерных и токарных станков на различные виды работ;

		Н 4.2.02	контроля качества выполненных работ.
		У 4.2.01	**Умения:** осуществлять поиск неисправностей и их устранение в механических и электрических системах.
		З 4.2.01	**Знания:** правила технического обслуживания и способы проверки, нормы точности станков токарной, фрезерной группы и станков с ЧПУ;
		З 4.2.02	системы программного управления станками и станочными системами;
		З 4.2.03	правила настройки и регулировки контрольно-измерительных инструментов и приборов;
		З 4.2.04	порядок применения контрольно-измерительных инструментов;
		З 4.2.05	грузоподъемное оборудование, применяемое в металлообрабатывающих цехах;
		З 4.2.06	системы программного управления станками;
		З 4.2.07	правила установки перфолент в считывающее устройство;
		З 4.2.08	способы возврата программоносителя к первому кадру;
		З 4.2.09	основные способы подготовки программы;
		З 4.2.10	порядок работы станка в автоматическом режиме и в режиме ручного управления;
		З 4.2.11	конструкцию приспособлений для установки и крепления деталей на станках с программным управлением;
		З 4.2.12	технологический процесс обработки деталей;
		З 4.2.13	причины возникновения неисправностей станков с программным управлением и способы их обнаружения и предупреждения;
		З 4.2.14	корректировку режимов резания по результатам работы станка;
		З 4.2.15	правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка.

	ПК 4.3. Проверять качество обработки деталей	Н 4.3.01	**Навыки/практический опыт:** определение дефектов обработанных поверхностей простой детали;
		Н 4.3.02	контроль линейных размеров, точности формы и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей простой детали.
		У 4.3.01	**Умения:** выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей простой детали;
		У 4.3.02	применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров, точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей простой детали;
		У 4.3.03	контролировать шероховатость поверхностей простой детали типа визуально-тактильными методами;
		У 4.3.04	проверять соответствие измеренных параметров простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, чертежу.
		З 4.3.01	**Знания:** правила чтения технологической и конструкторской документации;
		З 4.3.02	обозначения на рабочих чертежах деталей допусков и посадок типовых соединений, допусков форм и взаимного расположения поверхностей, параметров шероховатости поверхностей;
		З 4.3.03	система допусков и посадок, степеней точности; квалитеты и параметры шероховатости;
		З 4.3.04	виды дефектов поверхностей и способы их предупреждения и устранения;
		З 4.3.05	виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости;

		З 4.3.06	виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров;
		З 4.3.07	виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения.
Освоение средств 3D моделирования и прототипирования	ПК 5.1. Применять средства 3D моделирования и прототипирования	Н 5.1.01	**Навыки/практический опыт:** владение основными навыками по построению простейших чертежей в среде 3D- моделирования;
		Н 5.1.02	печать с помощью 3D принтера базовых элементов и по чертежам готовых моделей;
		Н 5.1.03	использование 3D-редакторов в соответствии с проектной задачей;
		Н 5.1.04	конструирование прототипа по заданному реальному объекту;
		Н 5.1.05	создание простых механизмов.
		У 5.1.01	**Умения:** применять технологии проектирования в 3D-системах при реализации исследовательских и творческих проектов;
		У 5.1.02	применять работы в среде 3D-моделирования и основные приемы и технологии при выполнении проектов трехмерного моделирования;
		У 5.1.03	применять основные приемы создания и редактирования чертежа с помощью инструментов 3D-среды;
		У 5.1.04	читать проектную документацию и требования к проектированию модели.
		З 5.1.01	**Знания:** основные этапы создания проектов от идеи до защиты проекта;
		З 5.1.02	основные обобщенные методы работы с информацией с использованием программ 3D-моделирования;
		З 5.1.03	особенности и отличия основных классов трехмерных моделей;
		З 5.1.04	методы моделирования предметных областей;

РАЗДЕЛ 5. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1.1. Учебный план по программе подготовки специалистов среднего звена **15.02.09 Аддитивные технологии**

Индекс	Наименование	Всего	В т.ч. в форме практ. подготовки	Объем образовательной программы в академических часах						Рекомендуемый семестр изучения
				Теоретические занятия	Лабораторные и практические занятия	Практики	Курсовые работы (проекты)	Самостоятельная работа[1]	Промежуточная аттестация	
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Обязательная часть образовательной программы		**4935**	**1466**	**2149**	**1614**	**850**	**70**	**1214**	**252**	
Блок ООД		**1476**	**0**	**797**	**607**	**0**	**0**	**0**	**72**	
ООД.01	Русский язык	122	0	70	52	0	0	0		2-4
ООД.02	Литература	116	0	85	31	0	0	0		1-4
ООД.03	Иностранный язык	82	0	22	60	0	0	0		1-2
ООД.04	История	82	0	62	20	0	0	0		1-2
ООД.05	Обществознание	82	0	52	30	0	0	0		1-2
ООД.06	Химия	82	0	52	30	0	0	0		1-2
ООД.07	Физика	194	0	140	54	0	0	0		1-4
ООД.08	Биология	41	0	31	10	0	0	0		1-2
ООД.09	География	41	0	31	10	0	0	0		1-2

[1] Самостоятельная работа не учитывается в столбце 3, поскольку она является **внеаудиторной** (самостоятельной) учебной работой. Максимальный объем аудиторной учебной нагрузки в очной форме обучения составляет 36 академических часов в неделю, а с учетом внеаудиторной (самостоятельной) работы максимальный объем учебной нагрузки обучающегося будет составлять 54 академических часа в неделю.

ООД.10	Математика	240	0	165	75	0	0	0		1-4
ООД.11	Информатика	82	0	22	60	0	0	0		1-2
ООД.12	Основы безопасности жизнедеятельности	80	0	56	24	0	0	0		1-4
ООД.13	Индивидуальный проект	34	0	5	29	0	0	0		3
ООД.14	Физическая культура	126	0	5	121	0	0	0		1-2
ПА	Промежуточная аттестация	**72**							**72**	
ОГСЭ.00	**Общий гуманитарный и социально-экономический цикл**	**450**	**0**	**162**	**288**	**0**	**0**	**225**		
ОГСЭ.01	Основы философии	51	0	41	10	0	0	26		5
ОГСЭ.02	История	51	0	41	10	0	0	25		3
ОГСЭ.03	Иностранный язык	174	0	74	100	0	0	87		3-7
ОГСЭ.04	Физическая культура	174	0	6	168	0	0	87		3-7
ЕН.00	**Математический и общий естественно-научный цикл**	**168**	**0**	**64**	**104**	**0**	**0**	**84**		
ЕН.01	Математика	68	0	24	44	0	0	34		5-6
ЕН.02	Информатика	100	0	40	60	0	0	50		4
ОПБ	**Обязательный профессиональный блок**	**2661**	**1466**	**1125**	**616**	**850**	**70**	**905**	**180**	
	Общепрофессиональный цикл	**828**	**251**	**577**	**251**	**0**	**0**	**414**		
ОП.01	Инженерная графика	83	25	58	25	0	0	41		1-2
ОП.02	Электроника и электротехника	62	20	42	20	0	0	31		1-2
ОП.03	Техническая механика	69	21	48	21	0	0	35		1-2
ОП.04	Материаловедение	80	24	56	24	0	0	40		1-2
ОП.05	Теплотехника	64	20	44	20	0	0	32		7

ОП.06	Процессы формообразования в машиностроении	74	22	52	22	0	0	37		3-4
ОП.07	Метрология, стандартизация и сертификация	68	20	48	20	0	0	34		2
ОП.08	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов	68	20	48	20	0	0	34		5-6
ОП.09	Основы мехатроники	64	19	45	19	0	0	32		7
ОП.10	Основы организации производства (основы экономики, права и управления)	64	20	44	20	0	0	32		7
ОП.11	Охрана труда	64	20	44	20	0	0	32		7
ОП.12	Безопасность жизнедеятельности	68	20	48	20	0	0	34		6
ПМ. 00	**Профессиональный цикл**	**1833**	**1215**	**548**	**365**	**850**	**70**	**491**		
ПМ 01	**Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели**	**514**	**332**	**142**	**122**	**0**	**40**	**152**		
МДК 01.01	Средства оцифровки реальных объектов	145	58	87	58	0	0	73		3-5
МДК 01.02	Методы создания и корректировки компьютерных моделей	159	64	55	64	0	40	79		3-6
УП. 01	Учебная практика	**102**	**102**	**0**	**0**	**102**	**0**	**0**		5-6
ПП. 01	Производственная практика	**108**	**108**	**0**	**0**	**108**	**0**	**0**		6
ПМ 02	**Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках**	**581**	**308**	**243**	**135**	**173**	**30**	**204**		

МДК 02.01	Теоретические основы производства изделий с использованием аддитивных технологий	174	40	104	40	0	30	87		3-7
МДК 02.02	Эксплуатация установок для аддитивного производства	117	45	72	45	0	0	58		5-7
МДК 02.03	Методы финишной обработки и контроля качества готовых изделий	117	50	67	50	0	0	59		5-7
УП. 02	**Учебная практика**	**83**	**83**	**0**	**0**	**83**	**0**	**0**		6-7
ПП. 02	**Производственная практика**	**90**	**90**	**0**	**0**	**90**	**0**	**0**		8
ПМ 03	**Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок**	**273**	**213**	**60**	**40**	**173**	**0**	**50**		
МДК 03.01	Методы технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства	100	40	60	40	0	0	50		5-7
УП. 03	**Учебная практика**	**83**	**83**	**0**	**0**	**83**	**0**	**0**		6-7
ПП. 03	**Производственная практика**	**90**	**90**	**0**	**0**	**90**	**0**	**0**		8
ПМ 04	**Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (16045 Оператор станков с программным управлением)**	**465**	**362**	**103**	**68**	**294**	**0**	**85**		
МДК 04.01	Технология изготовления деталей на металлорежущих станках с программным	171	68	103	68	294	0	85		1-4

	управлением по стадиям технологического процесса									
УП. 04	**Учебная практика**	**222**	**222**	**0**	**0**	**222**	**0**	**0**		3-4
ПП. 04	**Производственная практика**	**72**	**72**	**0**	**0**	**72**	**0**	**0**		4
ДПБ	**Дополнительный профессиональный блок_(АО «Адмиралтейские верфи)**	**357**	**226**	**131**	**52**	**174**	**0**	**92**		
Производственная практика (преддипломная)		**144**	**0**	**0**	**0**	**144**	**0**	**0**		**8**
Государственная итоговая аттестация		**216**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**		
Итого:		**5652**	**1692**	**2280**	**1666**	**1168**	**70**	**1306**	**252**	

5.1.2. Обоснование распределения часов вариативной части ОПОП-П

№ п/п	**Код и наименование учебной дисциплины/профессионального модуля**	**Количество часов**	**Обоснование**
1	ОП.13 Психология общения	34	За счет часов вариативной части цикла обучающийся должен по дисциплине **«Психология общения»** **знать**: способы планирования и возможности реализации собственного профессионального и личностного развития
2	ОП.14 Основы бережливого производства	64	Дисциплина призвана научить студентов применять инструменты бережливого производства на судостроительной отрасли, что позволит им в дальнейшем оптимизировать использование материальных ресурсов на изготовление деталей, сократить время на выполнение операций, увеличить производительность труда, снизить стоимость и повысить качество продукции
3	ПМ.05 Освоение средств 3D моделирования и прототипирования	259	По запросу работодателя АО «Адмиралтейские верфи» выпускник должен освоить ПК 5.1. Применять средства 3D моделирования и

			прототипирования, для создания моделей выпускаемых предприятием судов
4	ПМ 01. Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели	80	Дополнительно осваиваются следующие навыки: Патентный поиск аналогичных объектов интеллектуальной собственности
5	ПМ 02. Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках	115	Дополнительно осваиваются следующие навыки: Ведение электронных таблиц и баз данных по технологическому оборудованию, исходным материалам, средствам контроля и готовым изделиям аддитивного производства
6	ПМ 04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (16045 Оператор станков с программным управлением)	60	За счет часов вариативной части цикла обучающийся должен по ПМ.04 **«Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»** (рабочая профессия ОКПР 16045 Оператор станков с программным управлением): **уметь:** проводить регламентные работы по техническому обслуживанию универсальных токарных и фрезерных станков в соответствии с технической документацией; - поддерживать требуемое техническое состояние технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте токаря/фрезеровщика; **знать:** грузоподъемное оборудование, применяемое в металлообрабатывающих цехах; - основные направления автоматизации производственных процессов
Итого		**612**	-

5.2. План обучения на предприятии (участок «Механообрабатывающий цех», «Участок аддитивных установок»)

№ п/п	Содержание практической подготовки (виды работ)	ПМ		Длительность обучения (в часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка	Ответственный от предприятия (при необходимости)
		Код	Название				

1.	Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля	ПМ. 01	Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели		3-4	Участок аддитивных установок	
2.	Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий	ПМ. 01	Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели		3-4	Участок аддитивных установок	
3	Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства	ПМ. 02	Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой модели на аддитивных установках		3-4	Участок аддитивных установок	
4	Контролировать правильность функционирования установки, регулировать её элементы, корректировать программируемые параметры	ПМ. 02	Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой модели на аддитивных установках		3-4	Участок аддитивных установок	
5	Проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на установках для аддитивного производства	ПМ. 02	Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой модели на аддитивных установках)		3-4	Участок аддитивных установок	
6	Подбирать параметры аддитивного технологического процесса и разрабатывать оптимальные режимы производства изделий на основе технического задания	ПМ. 02	Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой модели на аддитивных установках)		3-4	Участок аддитивных установок	

	(компьютерной/цифровой модели)						
7	Диагностировать неисправности установок для аддитивного производства	ПМ. 03	Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок		3-4	Участок аддитивных установок	
8	Организовывать и осуществлять техническое обслуживание и текущий ремонт механических элементов установок для аддитивного производства	ПМ. 03	Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок		3-4	Участок аддитивных установок	
9	Заменять неисправные электронные, электронно-оптические, оптические и прочие функциональные элементы установок для аддитивного производства и проводить их регулировку	ПМ. 03	Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок		3-4	Участок аддитивных установок	
10	Оформлять документацию по контролю качества сварки.	ПМ. 03	Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок		3-4	Участок аддитивных установок	
11	Выполнять обработку заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных станках, станках с программным управлением с использованием пульта управления	ПМ. 04	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (16045 оператор станков с программным управлением		3-4	Механообрабатывающий цех	
12	Осуществлять наладку обслуживаемых станков	ПМ. 04	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (16045 оператор станков		3-4	Механообрабатывающий цех	

			с программным управлением)				
13	Проверять качество обработки деталей	ПМ. 04	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (16045 оператор станков с программным управлением)		3-4	Механообрабатывающий цех	
14	Применять средства 3D моделирования и прототипирования	ПМ 05	Освоение средств 3D моделирования и прототипирования		3-4	Участок аддитивных установок	

5.3. Календарный учебный график

5.3.1. По программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

1 курс

Индекс	Компоненты программы	ПН	название месяца	ПН	название месяца	ПН	название месяца	ПН	название месяца		всего часов в сем	название месяца	ПН	название месяца	ПН	название месяца	ПН	название месяца	ПН	название месяца	ПН			всего часов
		номера календ недель										номера календарных недель												
		36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52										1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26												
		порядковые номера недель учебного года										порядковые номера недель учебного года												
		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17										18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41												
Блок ООД		**31**	**22**	**22**	**22**	**22**	**22**	**22**	**22**	**22**	**0**	**383**			**25**	**25**	**25**	**25**	**25**	**25**	**25**	**26**	**26**	**617**
ООД.01	Русский язык										**0**			2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2			**48**
ООД.02	Литература	6	2	2	2	2	2	2	2	2	**38**			1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2			**41**
ООД.03	Иностранный язык	2	2	2	2	2	2	2	2	2	**34**			2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2			**48**
ООД.04	История	2	2	2	2	2	2	2	2	2	**34**			2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2			**48**
ООД.05	Обществознание	2	2	2	2	2	2	2	2	2	**34**			2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2			**48**
ООД.06	Химия	2	2	2	2	2	2	2	2	2	**34**			2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2			**48**
ООД.07	Физика	2	1	1	1	1	1	1	1	1	**18**			2 2 2 2 2 2 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3			**65**
ООД.08	Биология	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**17**			1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1			**24**

ОО Д.09	География	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		**17**			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		**24**
ОО Д.10	Математика	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		**50**			4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		**79**
ОО Д.11	Информатика	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		**34**			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		**48**
ОО Д.12	Основы безопасности жизнедеятельности	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		**19**			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		**24**
ОО Д.14	Физическая культура	6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		**54**			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		**72**
ОП Б	**Обязательный профессиональный блок**	3	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	0		**195**			11	11	11	11	11	11	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		**247**
ОП .01	Инженерная графика	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			**35**			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		**48**
ОП .02	Электротехника и электроника		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			**48**			2	2	2	2	2	2	2																				**14**
ОП .03	Техническая механика		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			**48**			3	3	3	3	3	3	3																				**21**
ОП .04	Материаловедение		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			**32**			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		**48**
ОП .07	Метрология, стандартизация и сертификация																				**0**										4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		**68**
ПМ.04	**Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих**	**0**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**0**		**32**			**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**		**48**

	(16045 Оператор станков с программным управлением)																																															
МДК 04.01	Технология изготовления деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		**32**			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		**48**
ОП.13	Психология общения	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		**34**																														**0**
Всего часов в неделю		36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	0	612			36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36		864

2 курс

Индекс	Компоненты программы	ПН	название месяца				ПН	название месяца			ПН	название месяца			ПН	название месяца				всего часов в сем	ПН	название месяца			ПН	название месяца			ПН	название месяца				ПН	название месяца			ПН	название месяца			ПН	название месяца				июль	всего часов
		номера календ недель																			номера календарных недель																											
		35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	

		порядковые номера недель учебного года																			порядковые номера недель учебного года																											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17				18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	
Блок ООД		0	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	204			10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	0	0	0	0	0	200
ООД.01	Русский язык		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2						40
ООД.02	Литература		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						20
ООД.07	Физика		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	51			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3						60
ООД.10	Математика		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	51			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3						60
ООД.12	Основы безопасности жизнедеятельности		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						20
ООД.13	Индивидуальный проект		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34																												0
ОГСЭ.00	Общий гуманитарный и социально-экономический цикл	0	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	119			4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	80
ОГСЭ.02	История		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	51																												0
ОГСЭ.03	Иностранный язык		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2						40
ОГСЭ.04	Физическая культура		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2						40
ЕН.00	Математический и общий естественнонаучный цикл	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	0	0	0	0	100
ЕН.02	Информатика																			0			5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5						100
ОПБ	**Обязательный професс**	0	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	289			17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	0	0	36	36	0	412

	иональный блок																																																	
ОП. 06	Процессы формообразования в машиностроении		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	**34**			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2						**40**
ПМ. 01	**Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели**	**0**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**68**			**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**100**
МДК.01.01	Средства оцифровки реальных объектов		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	**34**			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3						**60**
МДК.01.02	Методы создания и корректировки компьютерных моделей		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	**34**			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2						**40**
ПМ. 02	**Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных**	**0**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**34**			**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**40**

	установках																																																		
МДК 02.01	Теоретические основы производства изделий с использованием аддитивных технологий		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	**34**			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2						**40**
ПМ. 04	**Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (16045 Оператор станков с программным управлением)**	**0**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**153**			**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**0**	**0**	**36**	**36**	**0**	**232**
МДК 04.01	Технология изготовления деталей на металлор		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	**51**			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2						**40**

	ежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса																																															
УП. 04	Учебная практика		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	**102**			6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6						**120**
ПП. 04	Производственная практика																			**0**																										36	36		**72**
Всего часов в неделю		0	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	612			36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	0	864

3 курс

Индекс	Компоненты программы	**ПН**	**название месяца**				**ПН**	**название месяца**				**ПН**	**название месяца**				**ПН**	**название месяца**				**всего часов в сем**		**название месяца**				**ПН**	**название месяца**				**ПН**	**название месяца**				**ПН**	**название месяца**				**ПН**	**название месяца**				**ПН**	**название месяца**					**всего часов**
		номера календ недель																						номера календарных недель																														
		35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26			
		порядковые номера недель учебного года																						порядковые номера недель учебного года																														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17					18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41			
ОГСЭ.00	Общий гуманитарный и социально-экономический цикл	**0**	**7**	**7**	**7**	**7**	**7**	**7**	**7**	**7**	**7**	**7**	**7**	**7**	**7**	**7**	**7**	**7**	**7**	**119**			**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**			**68**
ОГСЭ.01	Основы философии		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	**51**																																	**0**

ОГСЭ.03	Иностранный язык		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	**34**			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2									**34**
ОГСЭ.04	Физическая культура		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	**34**			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2									**34**
ЕН.00	Математический и общий естественнонаучный цикл	**0**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**34**			**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**		**34**
ЕН.01	Математика		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	**34**			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2									**34**
ОПБ	**Обязательный профессиональный блок**	0	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	**357**			25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	0	36	36	36	0	0	0		**533**
ОП.08	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	**34**			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2									**34**
ОП.12	Безопасность жизнедеятельности																			**0**			4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4									**68**
ПМ.01	**Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели**	**0**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**153**			**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**0**	**36**	**36**	**36**	**0**	**0**	**0**		**193**
МДК.01.01	Средства оцифровки реальных объектов		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	**51**																															**0**
МДК.01.02	Методы создания и корректировки компьюте		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	**51**			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2									**34**

	рных моделей																																																
УП.01	Учебная практика		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	**51**			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3									**51**
ПП.01	Производственная практика																			**0**																						36	36	36					**108**
ПМ.02	**Организация и ведение технологического процесса создания изде-лий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках**	**0**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**34**			**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**		**153**
МДК 02.01	Теоретические основы производства изделий с использованием аддитивных технологий		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	**34**			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2									**34**
МДК.02.02	Эксплуатация установок для аддитивного производства		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	**51**			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2									**34**

МДК.02.03	Методы финишной обработки и контроля качества готовых изделий		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	**51**			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2									**34**
УП.02	Учебная практика																				**0**			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3									**51**
ПМ.03	**Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок**	**0**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**34**			**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**		**85**
МДК.03.01	Методы технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	**34**			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2									**34**
УП.03	Учебная практика																				**0**			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3									**51**
ПМ 05	**Освоение средств 3D моделирования и прототипирования**	**0**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**102**			**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**	**36**	**36**	**0**		**157**
МДК05.01	Быстрое прототипирование		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	**51**			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2									**34**
УП.05	Учебная практика		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	**51**			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3									**51**

ПП.05	Производственная практика																			**0**																								36	36			**72**
Всего часов в неделю		0	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	612	0	0	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36		864

4 курс

Индекс	Компоненты программы	**ПН**	**название месяца**				**ПН**	**название месяца**			**ПН**	**название месяца**			**ПН**	**название месяца**				**всего часов в сем**		**название месяца**			**ПН**	**название месяца**			**ПН**	**название месяца**				**ПН**	**название месяца**			**ПН**	**название месяца**			**ПН**	**название месяца**					**всего часов**
		номера календ недель																			номера календарных недель																											
		35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
		порядковые номера недель учебного года																			порядковые номера недель учебного года																											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17				18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41		
ОГСЭ.00	Общий гуманитарный и социально-экономический цикл	**0**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**0**	**64**			**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**		**0**
ОГСЭ.03	Иностранный язык		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		**32**																												**0**
ОГСЭ.04	Физическая культура		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		**32**																												**0**
ОПБ	**Обязательный профессиональный блок**	0	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	0	**448**			36	36	36	36	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		**180**

ОП.05	Теплотехника		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		**64**																																		**0**
ОП.09	Основы мехатроники		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		**64**																																		**0**
ОП10	Основы организации производства (основы экономики, права и управления)		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		**64**																																		**0**
ОП.11	Охрана труда		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		**64**																																		**0**
ПМ.02	**Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках**	**0**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**0**	**32**			**36**	**36**	**18**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**90**
МДК 02.01	Теоретические основы производства изделий с использованием аддитивных технологий		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		**32**																																		**0**

МДК.02.02	Эксплуатация установок для аддитивного производства		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		**32**																													**0**
МДК.02.03	Методы финишной обработки и контроля качества готовых изделий		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		**32**																													**0**
УП.02	Учебная практика		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		**32**																													**0**
ПП.02	Производственная практика																			**0**			36	36	18																							**90**
ПМ.03	**Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок**	**0**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**0**	**64**			**0**	**0**	**18**	**36**	**36**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**		**90**
МДК.03.01	Методы технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		**32**																													**0**
УП.03	Учебная практика		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		**32**																													
ПП.03	Производственная практика																			**0**					18	36	36																					**90**

ОП. 14	Основы бережливого производства		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	**64**																												**0**
ГИА	**Государств. Итоговая аттест.**																			**0**													**36**	**36**	**36**	**36**	**36**	**36**									**216**
Всего часов в неделю		0	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	612			36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	0	0	0	0	0	0	0	0		576

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, служащих, 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;
- электротехники и электроники;
- 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[2]

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 ОПОП перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

6.1.2.1. Оснащение кабинетов

Кабинет социально-экономических и гуманитарных дисциплин

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Столы ученические	
2	Стулья ученические	
3	Рабочее место преподавателя	
4	Доска магнитно-маркерная	
5	Шкаф для хранения учебных пособий	
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО),	

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

	образовательный контент и система защиты от вредоносной информации) с выходом в Internet	
2	Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (программное обеспечение (ПО), мультимедиапроектор, крепление в комплекте)	
Дополнительное оборудование		
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Комплект плакатов по основным темам	
2	Комплект учебных пособий, в том числе электронные носители	
3	Цифровые УМК	
Дополнительное оборудование		

Кабинет иностранного языка

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Столы ученические	
2	Стулья ученические	
3	Рабочее место преподавателя	
4	Доска магнитно-маркерная	
5	Шкаф для хранения учебных пособий	
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации) с выходом в Internet	
2	Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (программное обеспечение (ПО), мультимедиапроектор, крепление в комплекте)	
Дополнительное оборудование		
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		

	Интерактивные плакаты. Английский язык. Грамматика: части речи, глагол, существительное	
Дополнительное оборудование		
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых, поэтов, писателей и др.)	
2	Комплект учебных пособий, в том числе на электронных носителях	
3	Цифровые УМК	
Дополнительное оборудование		

Кабинет математики

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Столы ученические	
2	Стулья ученические	
3	Рабочее место преподавателя	
4	Доска магнитно-маркерная	
5	Шкаф для хранения учебных пособий	
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации) с выходом в Internet	
2	Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (программное обеспечение (ПО), мультимедиапроектор, крепление в комплекте)	
Дополнительное оборудование		
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Комплект плакатов по основным темам	
2	Набор геометрических тел	
3	Комплект измерительных инструментов	

4	Комплект учебных пособий, в том числе электронные носители	
5	Цифровые УМК	

Кабинет информатики

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Столы ученические	
2	Стулья ученические	
3	Рабочее место преподавателя	
4	Доска магнитно-маркерная	
5	Шкаф для хранения учебных пособий	
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации) с выходом в Internet	
2	Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (программное обеспечение (ПО), мультимедиапроектор, крепление в комплекте)	
Дополнительное оборудование		
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол компьютерный одноместный	
2	Кресло компьютерное регулируемое	
3	Автоматизированное рабочее место обучающегося	
Дополнительное оборудование		
1	Проектор	
2	Принтер	
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Комплект плакатов по основным темам	
2	Комплект учебных пособий, в том числе электронные носители	
3	Цифровые УМК	
Дополнительное оборудование		

Кабинет инженерной графики

№	Наименование оборудования	Техническое описание

I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Столы ученические	
2	Стулья ученические	
3	Рабочее место преподавателя	
4	Доска магнитно-маркерная	
5	Шкаф для хранения учебных пособий	
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации) с выходом в Internet	
2	Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (программное обеспечение (ПО), мультимедиапроектор, крепление в комплекте)	
Дополнительное оборудование		
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Чертежные инструменты	
Дополнительное оборудование		
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Комплект плакатов по основным темам	
2	Учебно-наглядные пособия (на стендах и электронных носителях)	
3	Объемные модели	
4	Цифровые УМК	
Дополнительное оборудование		

Кабинет электротехники и электроники

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Столы ученические	
2	Стулья ученические	
3	Рабочее место преподавателя	
4	Доска магнитно-маркерная	
5	Шкаф для хранения учебных пособий	
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		

Основное оборудование		
1	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации) с выходом в Internet	
2	Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (программное обеспечение (ПО), мультимедиапроектор, крепление в комплекте)	
Дополнительное оборудование		
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Учебно-лабораторный кейс «Электротехника и основы электроники»	
Дополнительное оборудование		
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника»	
2	Демонстрационные стенды	
3	Электроизмерительные приборы всех типов	
4	Натуральные образцы электрических машин всех типов, однофазных трансформаторов, электромагнитных реле, резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности, электросчетчиков, полупроводниковых приборов, электрических аппаратов	
5	Цифровые УМК	
Дополнительное оборудование		

Кабинет мехатроники и автоматизации

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Столы ученические	
2	Стулья ученические	
3	Рабочее место преподавателя	
4	Доска магнитно-маркерная	
5	Шкаф для хранения учебных пособий	
Дополнительное оборудование		

II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации) с выходом в Internet	
2	Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (программное обеспечение (ПО), мультимедиапроектор, крепление в комплекте)	
Дополнительное оборудование		
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	3D-сканер ручной) и программное обеспечение, поставляемое в комплекте с 3D-сканером;	
2	Оптическая/лазерная установка оцифровки	
3	Контактная контрольно-измерительная машина или контактный щуп	
4	Штангенциркуль (цифровой)	
5	Линейка металлическая	
6	Мультимедиа проектор	
7	Персональный компьютер, оснащенный графическим ядром, оптимизированным для работы с трехмерными графическими объектами	
Дополнительное оборудование		
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Комплект плакатов по основным темам	
2	Комплект учебных пособий, в том числе электронные носители	
3	Цифровые УМК	
Дополнительное оборудование		

Кабинет технологии машиностроения

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Столы ученические	
2	Стулья ученические	
3	Рабочее место преподавателя	
4	Доска магнитно-маркерная	
5	Шкаф для хранения учебных пособий	
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		

Основное оборудование		
1	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации) с выходом в Internet	
2	Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (программное обеспечение (ПО), мультимедиапроектор, крепление в комплекте)	
Дополнительное оборудование		
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Компьютеры со специальными программами для создания чертежей и трехмерных моделей (Компас 3D, AutoCAD)	
2	Широкоформатный принтер для печати чертежей	
Дополнительное оборудование		
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Демонстрационный комплекс на базе мультимедиа оборудования	
2	Комплект плакатов по основным темам	
3	Комплект учебных пособий, в том числе электронные носители	
4	Цифровые УМК	
Дополнительное оборудование		

Кабинет безопасности жизнедеятельности и охраны труда

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Столы ученические	
2	Стулья ученические	
3	Рабочее место преподавателя	
4	Доска магнитно-маркерная	
5	Шкаф для хранения учебных пособий	
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации) с выходом в Internet	
2	Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (программное	

	обеспечение (ПО), мультимедиапроектор, крепление в комплекте)	
Дополнительное оборудование		
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Лазерный тир	
Дополнительное оборудование		
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Комплект учебно-наглядных пособий	
2	Комплекты индивидуальных средств защиты	
3	Робот-тренажёр для отработки навыков первой доврачебной помощи	
4	Контрольно-измерительные приборы и приборы безопасности	
5	Учебные автоматы	
6	Винтовки пневматические	
7	Медицинская аптечка	
8	Цифровые УМК	
Дополнительное оборудование		

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

Библиотека, читальный зал

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Основное оборудование		
1	Рабочее место библиотекаря	
2	Стеллажи для книг	
3	Информационные стенды	
4	Рабочие места для читателей	
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Компьютер с лицензионным программным обеспечением с выходом в Internet	
2	Многофункциональное устройство/принтер	
3	Электронная библиотека	
Дополнительное оборудование		
III Дополнительное оборудование/ Оборудование для проведения онлайн-трансляций		
Основное оборудование		
1	Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (интерактивная доска, проектор, крепление) с возможностью проведения онлайн-трансляций	

2	Тележка-хранилище ноутбуков/планшетов с системой подзарядки в комплекте с ноутбуками/планшетами (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации) / Компьютер ученика (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации)	
3	Наушники для прослушивания аудио и видеоматериалов	
Дополнительное оборудование		

Актовый зал

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Основное оборудование		
1	Кресла	
2	Трибуна	
3	Занавес	
II Технические средства		
Основное оборудование		
	Акустическая система	
	Пульт микшерный	
	Микрофоны	
	Стойка микрофонная	
	Комплект коммутации	
	Световое оборудование для освещения сцены	
	Системы видеопроекции	
	Цифровое, компьютерное и коммуникационное оборудование	

Помещения для организации самостоятельной и воспитательной работы должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации (при наличии).

6.1.2.3. Оснащение лабораторий

Лаборатория технической механики

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Столы ученические	
2	Стулья ученические	
3	Рабочее место преподавателя	
4	Доска магнитно-маркерная	
5	Шкаф для хранения учебных пособий	
Дополнительное оборудование		

II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации) с выходом в Internet	
2	Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (программное обеспечение (ПО), мультимедиапроектор, крепление в комплекте)	
Дополнительное оборудование		
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Учебное оборудование «Механика»	
2	Лабораторные стенды по технической механике	
3	Испытательные машины,	
Дополнительное оборудование		
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Комплект плакатов по основным темам	
2	Учебно-наглядные пособия (на стендах и электронных носителях)	
3	Цифровые УМК	
Дополнительное оборудование		

Лаборатория материаловедения

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1.	Столы ученические	
2.	Стулья ученические	
3.	Рабочее место преподавателя	
4.	Доска магнитно-маркерная	
5.	Шкаф для хранения учебных пособий	
II Технические средства		
Основное оборудование		
1.	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации) с выходом в Internet	
2.	Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (программное обеспечение (ПО), мультимедиапроектор, крепление в комплекте)	
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		

Основное оборудование		
1.	Типовые комплекты учебного оборудования по изучению микроструктуры углеродистой стали (цветных сплавов, легированной стали), по закалке углеродистых и легированных сталей;	
2.	Разрывная машина (с ноутбуком) (растяжение-сжатие)	
3.	Машина испытательная учебная (растяжение-сжатие)	
4.	Твердомер	
5.	Металлографический микроскоп	
Дополнительное оборудование		
1	Универсальный учебный комплекс по сопротивлению материалов	
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Электронные плакаты по материаловедению с демонстрационным комплексом	
Дополнительное оборудование		
1	Коллекции микрошлифов	
2	Альбомы микроструктур	
3	Набор образцов мер твердости по Виккерсу, Бринеллю, Роквеллу	

Лаборатория метрологии и стандартизации

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Столы ученические	
2	Стулья ученические	
3	Рабочее место преподавателя	
4	Доска магнитно-маркерная	
5	Шкаф для хранения учебных пособий	
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации) с выходом в Internet	
2	Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (программное обеспечение (ПО), мультимедиапроектор, крепление в комплекте)	
Дополнительное оборудование		
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Установка «Испытание прямых гибких стержней на изгиб»	

2	Установка для определения центра тяжести плоских фигур	
3	Установка для изучения системы плоских сходящихся сил	
4	Установка для изучения системы плоских сходящихся сил	
5	Установка для проверки законов трения	
Дополнительное оборудование		
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Комплект плакатов по основным темам	
2	Учебно-наглядные пособия (на стендах и электронных носителях)	
3	Модели червячного и цилиндрического редукторов	
4	Цифровые УМК	
Дополнительное оборудование		

Лаборатория бесконтактной оцифровки

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Столы ученические	
2	Стулья ученические	
3	Рабочее место преподавателя	
4	Доска магнитно-маркерная	
5	Шкаф для хранения учебных пособий	
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации) с выходом в Internet	
2	Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (программное обеспечение (ПО), мультимедиапроектор, крепление в комплекте)	
Дополнительное оборудование		
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	3D-сканер ручной) и программное обеспечение, поставляемое в комплекте с 3D-сканером;	
2	Оптическая/лазерная установка оцифровки	
3	Контактная контрольно-измерительная машина или контактный щуп	

4	Штангенциркуль (цифровой)	
5	Мультимедиа проектор	
6	Персональный компьютер, оснащенный графическим ядром, оптимизированным для работы с трехмерными графическими объектами	
Дополнительное оборудование		
1	Линейка металлическая	
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Комплект плакатов по основным темам	
2	Комплект учебных пособий, в том числе электронные носители	
3	Цифровые УМК	
Дополнительное оборудование		

6.1.2.4. Оснащение мастерских

Мастерская слесарная

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стулья для обучающихся	
2	Рабочее место мастера	
3	Шкаф для одежды	
4	Металлические стеллажи для хранения инструментов	
5	Доска магнитно-маркерная	
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Компьютер преподавателя/мастера производственного обучения с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации) с выходом в Internet	
2	Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (программное обеспечение (ПО), мультимедиапроектор, крепление в комплекте)	
Дополнительное оборудование		
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Верстак слесарный с набором инструмента	
2	Вытяжное устройство	
3	Тиски слесарные	
4	Плита поверочная разметочная	
5	Вальцы	
6	Ручной сегментный листогиб	

7	Пресс-ножницы	
8	Сварочный полуавтомат	
9	Источник питания	
10	Защитная звукопоглощающая кабина	
11	Установка плазменной резки	
12	Радиально-сверлильный станок	
13	Вертикально сверлильный станок;	
14	Вальцовочный станок электрический	
15	Комплект газоаппаратуры	
16	Углошлифовальная машина	
17	Трубогибочный станок	
18	Такелажные средства: тросы, стропы, блоки, полиспасты, опорные конструкции	
19	Такелажные механизмы: лебедки, домкраты, подкатные тележки	
20	Инструменты: набор слесарного инструмента, разметочный инструмент, кувалда, зубило слесарное	
21	Измерительные инструменты: угольник, слесарный угломер, уровень, штангенциркуль	
22	Ящик для металлических отходов	
Дополнительное оборудование		
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Цифровые УМК	
2	Демонстрационные стенды, макеты	
Дополнительное оборудование		

Мастерская участок аддитивных установок

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1.	Рабочее место мастера	
2.	Шкафы для спецодежды	
3.	Стеллаж для хранения заготовок	
4.	Стол и стул ученический	
Дополнительное оборудование		
1	Специализированная мебель для сервисного обслуживания ПК с заземлением и защитой от статического напряжения	
II Технические средства		
Основное оборудование		
1.	Компьютер преподавателя/мастера производственного обучения с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации) с выходом в Internet	

2.	Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (программное обеспечение (ПО), мультимедиапроектор, крепление в комплекте)	
Дополнительное оборудование		
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1.	3D- принтер (расплавление пластиковой нити)	
2.	Фотополимерные установки	
3.	Установка лазерного спекания порошкового пластика	
4.	Установка лазерного плавления металлического порошка.	
5.	Расходные материалы для вышеперечисленных установок, в т.ч. полиамидный и металлические порошки, пластиковая нить PLA / ABS и пр.	
6.	Настольное вытяжное устройство	
7.	Пылесос промышленный	
8.	Персональный компьютер и комплектующие персонального компьютера	
Дополнительное оборудование		
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		

Мастерская участок механообработки

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
5.	Рабочее место мастера	
6.	Шкафы для спецодежды	
7.	Стеллаж для хранения заготовок	
8.	Стол и стул ученический	
Дополнительное оборудование		
1	Специализированная мебель для сервисного обслуживания ПК с заземлением и защитой от статического напряжения	
II Технические средства		
Основное оборудование		
3.	Компьютер преподавателя/мастера производственного обучения с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации) с выходом в Internet	

4.	Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (программное обеспечение (ПО), мультимедиапроектор, крепление в комплекте)	
Дополнительное оборудование		
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1.	Многофункциональные станки с ЧПУ (фрезерный и токарный обрабатывающий центры, адаптированные для учебных целей)	
2.	Тренажеры, имитирующие станочный пульт управления, с возможностью смены системы ЧПУ	
3.	Симулятор для визуализации процессов обработки	
4.	Микроскоп	
5.	Микротвердомер	
6.	Твердомеры	
7.	Нутромер	
8.	Микрометр	
9.	Штангенциркуль	
10.	Пылесос промышленный	
11.	Персональный компьютер и комплектующие персонального компьютера	
Дополнительное оборудование		
1	Индивидуальные защитные средства	
2	Стеллаж для хранения деталей, режущего и контрольно-измерительного инструмента	
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Цифровые УМК	
2	Демонстрационные стенды, макеты	
Дополнительное оборудование		

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 судостроительного 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.

Производственная практика реализуется в организациях судостроительного профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области 40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными

компетенциями по видам деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Наименование рабочего места, участка «Механообрабатывающий цех».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Шкафы для одежды	
2	Металлические стеллажи для хранения инструментов	
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1.	Оборудование участка станков с ЧПУ работодателя АО «Адмиралтейские верфи»	
2.	Оборудование участка универсальных станков (токарных, фрезерных) работодателя АО «Адмиралтейские верфи»	
3.		
Дополнительное оборудование		
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		

Наименование рабочего места, участка «Участок аддитивных установок».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Шкафы для одежды	
2	Металлические стеллажи для хранения инструментов	
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		
Основное оборудование		

Дополнительное оборудование		
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Аддитивные установки FDM технологии	
2	3D сканеры	
3	Комбинированный тарельчато-ленточный шлифовальный станок	
4	Покрасочная камера	
5	Станок сверлильный	
6	Вытяжная установка со сменными фильтрами (система аспирации)	
7	Установка для получения порошка	
8	Установка для синтеза изделий	
Дополнительное оборудование		
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		

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.	https://openedu.ru/course/spbstu/PHYLOS	ОГСЭ.01 Основы философии	
2.	https://academia-moscow.ru/eor Комплект программно-учебных модулей «История России» (ПУМ) ИД «Академия»; ПО Интерактивные плакаты «История России» ЗАО «НОВЫЙ ДИСК – ТРЕЙД» https://academia-moscow.ru/catalogue/5411/342961/История: В 2 ч.: Часть 1: ЭУМК	ОГСЭ.02 История	
3.	https://academia-moscow.ru/eor Комплект программно-учебных модулей «Иностранный язык в профессиональной деятельности» (ПУМ) ИД «Академия https://academia-moscow.ru/catalogue/5414/411963/ ПУМ: Английский язык для сварщиков https://elearning.academia-moscow.ru/shellserver?id=1578517&demo=1/&module_id=761415#761415Английский язык для сварщиков: ЭУМК https://www.academia-moscow.ru/catalogue/5412/469261/	ОГСЭ.03 Иностранный язык	
4.	https://academia-moscow.ru/eor Комплект программно-учебных модулей «Физическая культура» (ПУМ) ИД «Академия https://sportprog.ru/progs/	ОГСЭ.04 Физическая культура	
5.	https://academia-moscow.ru/catalogue/5411/343141/Математика: ЭУМК http://www.tacis-dipol.ru/catalog/matematika/ http://physicon.ru/catalog/3002 https://web-landia.ru/ https://www.int-edu.ru/ http://school-collection.edu.ru/catalog/?&subject[]=30 https://freesoft.ru/windows/training/maths https://teach-in.ru/	ЕН.01 Математика	
6.	https://academia-moscow.ru/catalogue/5411/477927/Информатика: ЭУМК http://www.tacis-dipol.ru/catalog/tehnologiya-programmirovaniya-elektronnye-plakaty-i-testy/ https://web-landia.ru/	ЕН.02 Информатика	

	https://www.int-edu.ru/ http://school-collection.edu.ru/catalog/?&subject[]=30 https://kpolyakov.spb.ru/ПО		
7.	Archicad 21 академическая версия распространяется бесплатно для учебных заведений, правообладатель лицензии ЕАО «Графисофт»; АСМОграф - векторный графический редактор для создания и редактирования графических схем, чертежей и блок-схем лицензионное программное обеспечение для использования в учебном процессе https://academia-moscow.ru/catalogue/5411/540180/Инженерная графика: ЭУМ http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/195083/ https://kompas.ru/solutions/developers/kompas-invisible/ http://www.adem.ru https://vmasshtabe.ru/category/inzhenernaja_grafika	ОП.01 Инженерная графика	
8.	Официальный сайт продукта LabVIEW (производитель National Instruments) – http://www.labview.ru/; Официальный сайт продукта VisSim (производитель Visual Solutions) – http://www.vissim.com; NI Multisim (производитель National Instruments) – http://www.ni.com/multisim/; SimElectronics Classroom; ПУМ ИД «Академия» «Основы электротехники» https://academia-moscow.ru/catalogue/5411/478571/Электротехника и электроника: ЭУМК https://academia-moscow.ru/catalogue/5411/478877/Электротехника: ЭУМК http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/195140/ http://www.tacis-dipol.ru/catalog/elektrotehnika-i-elektronika-2/	ОП.02 Электроника и электротехника	
9.	http://www.academia-moscow.ru/catalogue/5411/413486/ https://www.tacis-dipol.ru/catalog/tehnicheskaya-mehanika/	ОП.03 Техническая механика	
10.	https://www.tacis-dipol.ru/catalog/materialovedenie/ https://shop.sike.ru/elektronnyj-kurs-materialovedenie http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/413489/	ОП.04 Материаловедение	
11.	https://academia-moscow.ru/catalogue/5411/478340/Основы гидравлики и теплотехники: ЭУМК https://shop.sike.ru/teplotekhnik-izuchenie-teploobmena	ОП.05 Теплотехника	

	https://www.temper3d.ru/		
12.	https://stanki-uchpu.ru/mrs/formoobrazuyshie-poverhnosti/ https://ts-stanki.ru/ https:/sike.ru/ek-sshp-obsluzhivanie-mesta-dlyaraboty-na-metallorezhushchih-stankah APM WinMachine icad.spb.ru/software http://gk-drawing.ru/ https://academia-moscow.ru/catalogue/5411/Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов: ЭУМК	ОП.06 Процессы формообразования в машиностроении	
13.	https://academia-moscow.ru/catalogue/5411/346983/Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: ЭУМК https://academia-moscow.ru/catalogue/5411/478554/Стандартизация, сертификация и техническое документоведение http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/194938/ Допуски и технические измерения https://academia-moscow.ru/catalogue/5411/478875/ Стандартизация и сертификация https://www.tacis-dipol.ru/catalog/sredstva-i-metody-izmereniya/ http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/346983/	ОП.07 Метрология, стандартизация и сертификация	
14.	КАМЕРА SOLIDWORKS СолидКАМ Толлеранса iMachining i-Mash.ru: сайт. – URL: http://www.i-mash.ru/ 1bm.ru. Первый машиностроительный портал. Портал машиностроения: сайт. – URL: http://www.mashportal.ru https://cad.ru/programmnoe_obespechenie/mashinostroenie/ http://www.scadsoft.ru http://www.scadsoft.ru https://kompas.ru/kompas-3d/application/machinery/	ОП.08 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов	
15.	http://mtra.ru/ https://mtronics.ru/	ОП.09 Основы мехатроники	
16.	https://academia-moscow.ru/catalogue/5411/347738/Основы экономики машиностроения: ЭУМК	ОП.10 Основы организации производства (основы экономики, права и управления)	
17.	https://academia-moscow.ru/catalogue/5411/478352/Охрана труда ЭУМК	ОП.11 Охрана труда	

	https://academia-moscow.ru/catalogue/5411/471831/Охрана труда: ЭУМК		
18.	https://academia-moscow.ru/eor Комплект программно-учебных модулей «Безопасность жизнедеятельности» (ПУМ) ИД «Академия Программный комплекс «Безопасность жизнедеятельности» корпорации «Диполь» https://academia-moscow.ru/catalogue/5411/347659/Безопасность жизнедеятельности: ЭУМК https://www.tacis-dipol.ru/catalog/bezopasnost-zhiznedeyatelnosti-nachalnaya-voennaya-podgotovka/	ОП.12 Безопасность жизнедеятельности	
19.	https://academia-moscow.ru/catalogue/5411/478369/ Психология общения https://academia-moscow.ru/catalogue/5411/525816/Психологияобщения	ОП.13 Психология общения	
20.	https://academia-moscow.ru/eor Комплект программно-учебных модулей «Основы бережливого производства» (ПУМ) ИД «Академия	ОП.14 Основы бережливого производства	
21.	autodesk.com›products/3ds-max/overview https://edunano.ru/courses/primenenie-additivnykh-tekhnologiy-v-3d-pechati-i-prototipirovanii/ http://vmasshtabe.ru https://cad.ru/programmnoe_obespechenie/mashinostroenie/ http://www.scadsoft.ru http://www.scadsoft.ru https://kompas.ru/kompas-3d/application/machinery/ APM WinMachine icad.spb.ru/software https://profspo.ru/books/106619	ПМ 01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели	
22.	https://iqb.ru/catalog/software/filter/type-is-processing_scan_and_modeling_data/apply/apply/ https://iqb.ru/catalog/software/materialise-educational-kit/ https://www.solvusoft.com/ru/file-extensions/software/konica-minolta/polygon-editing-tool-pet/	ПМ 02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках	
23.	https://triangulatica.com/ru/software-ru/triangulatica-ru/ (слайсер для аддитивного производства) https://can-touch.ru/3d-scanning-and-historical-restoration/ https://3d-format.ru/service/3d_scanning/	ПМ 03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок	
24.	https://vektorus.ru/cam-sistemy-dlya-stankov-s-chpu. https://cutmaster.ru/docs/soft-dlya-stankov-s-chpu/ https://www.multicut.ru/articles/programmy-dlya-stankov-s-chpu/	ПМ 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (16045 Оператор станков с	

	https://academia-moscow.ru/catalogue/5411/484825/ Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования: ЭУМ https://academia-moscow.ru/catalogue/5411/479024/Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением: ЭУМК	программным управлением)	
25.	autodesk.com›products/3ds-max/overview https://cad.ru/programmnoe_obespechenie/mashinostroenie/ http://www.scadsoft.ru http://www.scadsoft.ru https://kompas.ru/kompas-3d/application/machinery/ APM WinMachine icad.spb.ru/software https://profspo.ru/books/106619	ПМ. 05 Освоение средств 3D моделирования и прототипирования	

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 квалифицированных рабочих, служащих 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 *профессии*.

6.3.3. Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

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

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

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

6.3.4. Образовательная деятельность в форме практической подготовки должна быть организована на 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) могут быть оценены в рамках промежуточной и государственной итоговой аттестации, организованных в форме демонстрационного экзамена профильного уровня, в том числе на рабочем месте работодателя (профильной организации).

6.4. Требования к организации воспитания обучающихся

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

6.4.2. В разработке рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы 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 40. 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 квалифицированных рабочих, служащих, сдают ГИА в форме демонстрационного экзамена.

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

Государственная итоговая аттестация завершается присвоением квалификации квалифицированного рабочего, служащего: Техник-технолог.

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

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

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

Приложение 1

к ОПОП-П по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

Модель компетенций выпускника
15.02.09 Аддитивные технологии

2023 год

Трудовые функции в соответствии с профессиональными стандартами (или иными нормативными документами)		Виды деятельности в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии			
		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
ПС 40.159 Специалист по аддитивным технологиям					
ОТФ А Обеспечение производства изделий методами аддитивных технологий	ТФ А/01.4	ПК 1.1.			
	ТФ А/02 4	ПК 1.1.			
		ПК 1.2			
ОТФ В Производство несложных изделий методами аддитивных технологий	ТФ В/01.5		ПК 2.1		
			ПК 2.4		
	ТФ В/02.5		ПК 2.3		
	ТФ В/03.5		ПК 2.2		
				ПК 3.1	
				ПК 3.2	
				ПК 3.3	
ПС 40.222 Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением					
ОТФ А Изготовление простых деталей типа тел вращения на токарных универсальных станках с ЧПУ	ТФ А/01.2				ПК 4.1
					ПК 4.2
	ТФ А/02.2				ПК 4.3

ОТФ В Изготовление простых деталей не типа тел вращения на универсальных сверлильных, фрезерных или расточных станках с ЧПУ	ТФ В/01.2				ПК 4.1
					ПК 4.2
	ТФ В/02.2				ПК 4.3

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

Приложение 2. Программы профессиональных модулей

Приложение 2.1

к ОПОП-П по профессии

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели»

Обязательный профессиональный блок

2023 год

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 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 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 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
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 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.
	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	Типов систем бесконтактной оцифровки и области их применения.
	З 1.1.02	Принципов действия различных систем бесконтактной оцифровки.
	З 1.1.03	Правил осуществления работ по бесконтактной оцифровки для целей производства.
	З 1.1.04	Правил выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей.
	З 1.1.05	Способов графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике.
	З 1.1.06	Видов электронных приборов и устройств.
	З 1.1.07	Базовых электронные элементы и схемы.
	З 1.1.08	Правил безопасной эксплуатации установок и аппаратов.
	З 1.1.09	Устройства, назначения, правил настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов.
	З 1.2.01	Устройства, правил калибровки и проверки на точность систем бесконтактной оцифровки.
	З 1.2.02	Требований к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза.
	З 1.2.03	Методов и приемов проекционного черчения.
	З 1.2.04	Классов точности и их обозначение на чертежах.
	З 1.2.05	Правил оформления и чтения конструкторской и технологической

		документации.
	З 1.2.06	Техники и принципов нанесения размеров.
	З 1.2.07	Типов и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.
	З 1.2.08	Требований государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации.
	З 1.2.09	Основных сведений о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения.
	З 1.2.10	Методов измерения параметров и определения свойств материалов.
	З 1.2.11	Основных положений и целей стандартизации, сертификации и технического регулирования.
	З 1.2.12	Требований качества в соответствии с действующими стандартами.
	З 1.2.13	Технических регламентов.
	З 1.2.14	Метрологии и технических измерений: основные понятия, единая терминология.
	З 1.2.15	Видов, методов, объектов и средств измерений.
	З 1.2.16	Основ взаимозаменяемости и нормирование точности.
	З 1.2.17	Систем допусков и посадок.
	З 1.2.18	Квалитетов и параметров шероховатости.
	З 1.2.19	Методов определения погрешностей измерений.
	З 1.2.20	Основных сведений о сопряжениях в машиностроении.
	З 1.2.21	Систем автоматизированного проектирования и ее составляющие.
	З 1.2.22	Принципов функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий.
	З 1.2.23	Теории и практики моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации.
	З 1.2.24	Систем управления данными об изделии (системы класса PDM).

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **514,**

в том числе в форме практической подготовки **332** часов.

Из них на освоение МДК **304** часа,

в том числе самостоятельная работа* **152** часа,

практики, в том числе учебная **102** часа,

производственная **108** часов.

.

Промежуточная аттестация **6** часов.

* Самостоятельная работа в общем количестве часов не учитывается, поскольку она является **внеаудиторной** (самостоятельной) учебной работой.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе					
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	Раздел 1. МДК.01.01. Средства оцифровки реальных объектов	**265**	178	**145**	58		73	6	**60**	**60**
ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	Раздел 2. МДК. 01.02 Методы создания и корректировки компьютерных моделей	**249**	154	**159**	64	40	79		**42**	**48**
	Учебная практика	**102**	**102**						**102**	
	Производственная практика	**108**	**108**							**108**
	Промежуточная аттестация	**6**								
	Всего:	***514***	***332***	***304***	***122***		***152***	***6***	***102***	***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.		**265/178**		
МДК.01.01. Средства оцифровки реальных объектов		**145 / 58**		
Тема 1.1. Технологии оптического 3D сканирования	**Содержание**	**10**		
	Введение. Цели и задачи оцифровки реальных объектов. Процесс получения компьютерной модели на основе геометрии исследуемого изделия Сравнение цифровой модели, полученной с помощью сканирования и CAD-модели на базе ЧПУ или на 3D-принтере. Технологии сканирования физических объектов.		ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.1.01 З 1.1.06 З 1.2.09 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 У 1.1.05 У 1.2.11 Н 1.1.01 Зо 01.02 Зо 01.06 Уо 01.01 Уо 01.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**-**		
Тема 1.2. Бесконтактное сканирование лазерным 3D-сканером	**Содержание** Применение бесконтактного сканирования лазерным 3D-сканером. Технические характеристики, принцип действия. Калибровка и проверка на точность. Предварительные работы по оцифровки изделия. Техника безопасности при работе со сканером.	**8**	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.1.01 З 1.1.06 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 У 1.1.05 Н 1.1.01 Зо 02.02 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.08

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**		
	Техника безопасности при работе со сканером. Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения; калибровка 3D сканера. Сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования; Подготовка цифровой модели к печати. Бесконтактное сканирование время пролетным 3D-сканером. Калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D. Предварительные работы по оцифровки.	10	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.1.01 З 1.1.06 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 У 1.1.05 Н 1.1.01 Зо 01.02 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.08
Тема 1.3. Бесконтактное сканирование время пролетным 3D-сканером	**Содержание**	**8**		
	Применение бесконтактного сканирования времяпролетным 3D-сканером. Технические характеристики . Принцип действия . Калибровка и проверка на точность. Предварительные работы по оцифровки изделия. Техника безопасности при работе со сканером.	**8**	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.1.01 З 1.1.06 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 У 1.1.05 Н 1.1.01 Зо 01.02 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.08
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**		
	Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения; калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования; подготовка цифровой модели к печати.	8	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.1.01 З 1.1.08 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 У 1.1.05 Н 1.1.01 Зо 01.02 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.08
Тема 1.4.	**Содержание**	**7**		

Бесконтактное сканирование триангуляционным 3D-сканером	Принцип действия Калибровка и проверка на точность. Предварительные работы по оцифровки изделия	**7**	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.1.01 З 1.1.06 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 У 1.1.05 Н 1.1.01 Н 1.1.01 Зо 01.02 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.08
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**		
	Техника безопасности при работе со сканером Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения; Калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования; подготовка цифровой модели к печати.	10	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.1.01 З 1.1.06 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 У 1.1.05 Н 1.1.01 Н 1.1.01 Зо 01.02 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.08
Тема 1.5. Бесконтактное сканирование фотограмметрической установкой	**Содержание**	**10**		
	Применение бесконтактного сканирования фотограмметрической установкой. Технические характеристики. Принцип действия.	**10**	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.1.01 З 1.1.06 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 У 1.1.05 Н 1.1.01 Н 1.1.01 Зо 01.02 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.08

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**7**		
	Техника безопасности при работе с установкой. Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения. Калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования; подготовка цифровой модели к печати.	7	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.1.01 З 1.1.06 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 У 1.1.05 Н 1.1.01 Н 1.1.01 Зо 01.02 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.08
Тема 1.6. Бесконтактное сканирование 3D сканером с LED подсветкой	**Содержание**	**12**		
	Применение бесконтактного сканирования 3D сканером с LED подсветкой характеристики. Принцип действия.	12	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.1.01 З 1.1.06 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 У 1.1.05 Н 1.1.01 Н 1.1.01 Зо 01.02 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.08
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**		
	Техника безопасности при работе со сканером Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения. Калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования; подготовка цифровой модели к печати.	6	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.1.01 З 1.1.06 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 У 1.1.05 Н 1.1.01 Н 1.1.01 Зо 01.02 Уо 01.02 Уо 01.03

				Уо 01.08
Тема 1.7. Бесконтактное сканирование 3D SL сканером	**Содержание**	**10**		
	Применение бесконтактного сканирования 3D SL сканером. Технические характеристики.	10	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.1.01 З 1.1.06 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 У 1.1.05 Н 1.1.01 Н 1.1.01 Зо 01.02 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.08
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**		
	Техника безопасности при работе со сканером. Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения. Калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования; подготовка цифровой модели к печати.	6	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.1.01 З 1.1.06 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 У 1.1.05 Н 1.1.01 Зо 01.02 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.08
Тема 1.8. Бесконтактное сканирование МРТ сканером	**Содержание**	**12**		
	Применение МРТ-сканера. Принцип действия. Калибровка и проверка на точность. Предварительные работы по оцифровки изделия.	12	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.1.01 З 1.1.06 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 У 1.1.05 Н 1.1.01 Зо 01.02 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.08

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**		
	Техника безопасности при работе со сканером Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения. Калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования; подготовка цифровой модели к печати.	6	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.1.01 З 1.1.06 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 У 1.1.05 Н 1.1.01 Зо 01.02 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.08
Тема 1.9. Сравнение систем бесконтактной оцифровки	**Содержание**	**10**		
	Сравнение систем бесконтактной оцифровки по условиям: точности, габаритам объекта, подвижности или неподвижности объекта, световозвращающей способностью объекта.	10	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.1.01 З 1.1.06 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 У 1.1.05 Н 1.1.01 Зо 01.02 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.08
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**5**		
	Выбор сканера и проведение оцифровки крупногабаритных объектов. Выбор сканера и проведение оцифровки малых объектов с необходимой точностью.	5	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.1.01 З 1.1.06 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 У 1.1.05 Н 1.1.01 Зо 01.02 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.08
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической		**73**		

литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 2. Работа с библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет». 3. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.				
Учебная практика раздела 1 1.Создание анимации в автоматическом режиме. Редактирование кривых CurveEditor. 2.Изучение контроллеров анимации. Предварительный просмотр анимации. 3.Создание анимации в ручном режиме. Создание анимации страницы книги. 4.Изучение RAM Player. Изучение редактора кривых. Подключение звукового сопровождения. 5.Создание анимации перемещения пера вдоль траектории. Создание анимация системы частиц. 6.Изучение деформации Forces (Силы) в системах частиц. Создание анимации взрыва. 7.Изучение прямой кинематики. 8.Изучение модуля MassFX. Создание анимации «Скачущий шар». 9.Создание 3D макета «Неваляшка». Изучение ограничений MassFXconstraint. 10.Настройка параметров глобального освещения. Изучение источника света Omni. 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.	**60**			
Производственная практика раздела 1 1.Изучение техники безопасности при работе с аддитивными установками на производстве. 2.Изучение видов производственных сканеров предприятия. 3.Изучение специфики сборки 3D сканеров предприятия. 4.Изучение программного обеспечения 3D сканеров. 5.Изучение программного обеспечения предприятия для моделирования 3D прототипов. 6.Сканирование на производственных 3D сканерах. 7.Создание в программном обеспечение предприятия 3D прототипа модели, соответствующего заданию руководителя практики. 8.Изучение программного обеспечения проверки цифровой модели отсканированного объекта, для печати на 3D принтере. Применение полученных навыков и знаний для создания 3D модели самостоятельно без помощи. Подготовка 3D модели в формате SDL и технической документации для защиты отчета по практике.	**60**			
Раздел 2.		**249/154**		
МДК. 01.02 Методы создания и корректировки компьютерных моделей		**159/ 64**		
Тема 2.1. Графическая	**Содержание**	**6**		
	Графическая система 3DSMAX.	6	ПК 1.2	З 1.2.01

система 3DS MAX	Интерфейс программы 3DS MAX. Начало работы. Файлы. Центр преобразования. Клонирование объектов.		ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.2.06 У 1.2.01 У 1.2.02 У 1.2.03 У 1.2.05 Н 1.2.01 Зо 02.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.08
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**		
	Настройка конфигурации видовых окон. Панель с кнопками управления видовыми окнами. Перемещение объекта. Масштабирование. Системы координат.	10	ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.2.01 З 1.2.06 У 1.2.01 У 1.2.02 У 1.2.03 У 1.2.05 Н 1.2.01 Зо 02.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.08
Тема 2.2. Массивы объектов в 3DS MAX	**Содержание**	**8**		
	Радиальный массив. Зеркальное отображение объектов Группы объектов. Слои Единицы измерения. Сетка координат. Привязки. Выравнивание объектов Выделение объектов. Командная панель. Внедрение в сцену объектов из других файлов Визуализация и сохранение растрового изображения. Настройка параметров графического интерфейса.	8	ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.2.01 З 1.2.06 У 1.2.01 У 1.2.02 У 1.2.03 У 1.2.05 Н 1.2.01 Зо 02.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.08
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**		
	Выделение объектов. Командная панель. Внедрение в сцену объектов из других файлов. Визуализация и сохранение растрового изображения. Настройка	8	ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.2.01 З 1.2.06 У 1.2.01

	параметров графического интерфейса.			У 1.2.02 У 1.2.03 У 1.2.05 Н 1.2.01 Зо 02.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.08
Тема 2.3. Моделирование объектов в трехмерной среде 3DS MAX	**Содержание**	**8**		
	Создание простых объектов. Единицы измерения Привязка к сетке. Массивы Основные команды. Работа со стандартными примитивами Стандартные примитивы. Создание конструкций из примитивов, рендеринг Модификаторы. Сплайны, тела вращения Выдавливание, фаски, лофтинг. Простые ландшафты. Булева операция вычитания. Создание системы стен Булевы операции. Три простых объекта Составные объекты. Объект типа Scatter. Модификатор Edit Poly. Caddy-интерфейс. Editable Poly. Деформация раскраской. Модификаторы. NURBS Curves. Архитектурные объекты.	8	ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.2.01 З 1.2.06 У 1.2.01 У 1.2.02 У 1.2.03 У 1.2.05 Н 1.2.01 Зо 02.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.08
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**		
	Работа со стандартными примитивами. Стандартные примитивы. Создание конструкций из примитивов, рендеринг. Модификаторы. Сплайны, тела вращения. Выдавливание, фаски, лофтинг. Простые ландшафты. Булева операция вычитания. Создание системы стен. Булевы операции. Три простых объекта.	10	ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.2.01 З 1.2.06 У 1.2.01 У 1.2.02 У 1.2.03 У 1.2.05 Н 1.2.01 Зо 02.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.08
Тема 2.4. Создание внешнего вида проектируемой модели в среде 3DS MAX	**Содержание**	**7**		
	Редактор материалов. Compact Material Editor. Slate Material Editor Настройки материала Standard. Материал Standard. 9 сфер Составные материалы. Многокомпонентный материал Multi/Sub-Object Материалы типа Raytrace и Multi/Sub-Object .Работа с текстурными	7	ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.2.01 З 1.2.06 У 1.2.01 У 1.2.02 У 1.2.03

	картами, параметр Amount и канал Bump . Подробнее о каналах. Текстурные карты .Параметрическое проецирование текстурных карт Применение модификатора UVW Map .Материал Multi/Sub-Object и модификатор UVW Map . Проецирование текстурной карты на текстуру Checker . Модификаторы Unwrap UVW, Reactor, Panda Работа с текстурными картами. Gallon.			У 1.2.05 Н 1.2.01 Зо 02.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.08
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**		
	Настройки материала Standard. Параметрическое проецирование текстурных карт. Применение модификатора UVW Map. Материал Multi/Sub-Object и модификатор UVW Map. Проецирование текстурной карты на текстуру Checker. Модификаторы UnwrapUVW, Reactor, Panda. Работа с текстурными картами. Gallon. Создание материала "Синий пластик". Создание материала "Стекло обычное" "Стекло, тонированное" и "Капля водяная.	10	ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.2.01 З 1.2.06 У 1.2.01 У 1.2.02 У 1.2.03 У 1.2.05 Н 1.2.01 Зо 02.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.08
Тема 2.5. Системы автоматического проектирования (САПР) и форматы представления данных для прототипирования	**Содержание**	**10**		
	CAD/CAM/CAE для систем прототипирования . STL формат данных Проблемы STL формата Дизайн в прототипировании (ориентация изделия, создание и удаление поддержек, вырезы в изделии, удаление включений и другие производственные ограничения, условия блокировки, уменьшение расчетов по дизайну изделия и его сборке). Расщепление и объединение, стиль и шаг решетки при послойном синтезе Методики сканирования и последовательность построения годных и негодных ячеистых (мозаичных) моделей (Методика WEAVE, Методика STAR-WEAVE, Методика Quick-Cast) Новые форматы данных для прототипирования Точность и ошибки воспроизведения 3D изделий средствами САПР, оценка качества и вопросы стандартизации.	10	ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.2.01 З 1.2.06 У 1.2.01 У 1.2.02 У 1.2.03 У 1.2.05 Н 1.2.01 Зо 02.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.08
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**5**		
	Расщепление и объединение, стиль и шаг решетки при послойном синтезе. Методики сканирования и последовательность построения годных и негодных ячеистых (мозаичных) моделей (Методика WEAVE, Методика STAR-WEAVE, Методика Quick-Cast) Новые форматы	5	ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.2.01 З 1.2.06 У 1.2.01 У 1.2.02 У 1.2.03

	данных для прототипирования. Точность и ошибки воспроизведения 3D изделий средствами САПР, оценка качества и вопросы стандартизации.			У 1.2.05 Н 1.2.01 Зо 02.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.08
Тема 2.6. Программное обеспечение 3Dсканеров PhotomodelerScanner	**Содержание**	**2**		
	Программное обеспечение 3Dсканеров PhotomodelerScanner.	2	ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.2.01 З 1.2.06 У 1.2.01 У 1.2.02 У 1.2.03 У 1.2.05 Н 1.2.01 Зо 02.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.08
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	Установки и настройка PhotomodelerScanner на виртуальную машину. Сканирование объекта 3D сканером в PhotomodelerScanner.	4	ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.2.01 З 1.2.06 У 1.2.01 У 1.2.02 У 1.2.03 У 1.2.05 Н 1.2.01 Зо 02.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.08
Тема 2.7. Программное обеспечение 3D сканеров PolygonEditionToo	**Содержание**	**2**		
	Программное обеспечение 3D сканеров PolygonEditionToo.	2	ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.2.01 З 1.2.06 У 1.2.01 У 1.2.02 У 1.2.03 У 1.2.05 Н 1.2.01

				Зо 02.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.08
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	Установки и настройка PolygonEditionToo на виртуальную машину. Сканирование объекта 3D сканером в PolygonEditionToo.	4	ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.2.01 З 1.2.06 У 1.2.01 У 1.2.02 У 1.2.03 У 1.2.05 Н 1.2.01 Зо 02.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.08
Тема 2.8. Программное обеспечение 3Dсканеров VxScan	**Содержание**	**2**		
	Программное обеспечение 3D сканеров VxScan.	2	ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.2.01 З 1.2.06 У 1.2.01 У 1.2.02 У 1.2.03 У 1.2.05 Н 1.2.01 Зо 02.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.08
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	Установки и настройка VxScan на виртуальную машину. Сканирование объекта 3D сканером в VxScan.	2	ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.2.01 З 1.2.06 У 1.2.01 У 1.2.02 У 1.2.03 У 1.2.05 Н 1.2.01 Зо 02.02 Уо 02.02

				Уо 02.03 Уо 02.08
Тема 2.9. Программное обеспечение 3Dсканеров GeomagicStudio	**Содержание**	**2**		
	Программное обеспечение 3Dсканеров GeomagicStudio.	2	ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.2.01 З 1.2.06 У 1.2.01 У 1.2.02 У 1.2.03 У 1.2.05 Н 1.2.01 Зо 02.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.08
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**3**		
	Установки и настройка GeomagicStudio на виртуальную машину. Сканирование объекта 3D сканером в GeomagicStudio.	3	ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.2.01 З 1.2.06 У 1.2.01 У 1.2.02 У 1.2.03 У 1.2.05 Н 1.2.01 Зо 02.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.08
Тема 2.10. Осуществление проверки и исправление ошибок после 3D сканирования	**Содержание**	**2**		
	Осуществление проверки и исправление ошибок после 3D сканирования.	2	ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.2.01 З 1.2.06 У 1.2.01 У 1.2.02 У 1.2.03 У 1.2.05 Н 1.2.01 Зо 02.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.08

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	Установки и настройка SketchUp, Meshlab, Accutrans, Accutrans3D на виртуальную машину. Корректировка STL моделей, полученных при 3D сканирование.	4	ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.2.01 З 1.2.06 У 1.2.01 У 1.2.02 У 1.2.03 У 1.2.05 Н 1.2.01 Зо 02.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.08
Тема 2.11. Подготовка STL файлов к 3d печати NetfabbStudio 6.4	**Содержание**	**6**		
	Подготовка STL файлов к 3d печати NetfabbStudio 6.4. Интерфейс программы. Исправление нормалей. Подготовка откорректированных моделей STL к печати. Интерфейс программы. Исправление нормалей. Закрытие отверстий. Сращивание оболочек. Булевы операции. Создание полостей. Упрощение сетки.	6	ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.2.01 З 1.2.06 У 1.2.01 У 1.2.02 У 1.2.03 У 1.2.05 Н 1.2.01 Зо 02.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.08
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	Установки и настройка NetfabbStudio 6.4 на виртуальную машину. Составные объекты. Объект типа Scatter. Модификатор EditPoly. Caddy-интерфейс. EditablePoly. Деформация раскраской. Модификаторы. NURBS Curves. Архитектурные объекты.	4	ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.2.01 З 1.2.06 У 1.2.01 У 1.2.02 У 1.2.03 У 1.2.05 Н 1.2.01 Зо 02.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.08

Курсовой проект раздела 2. Согласно заданию и плану курсового проекта написать проект.	**40**	ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 1.2.01 З 1.2.06 У 1.2.01 У 1.2.02 У 1.2.03 У 1.2.05 Н 1.2.01 Зо 02.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.08
Примерная 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. Работа с библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет». 3. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	**79**		
Учебная практика раздела 2 1.Создание анимации в автоматическом режиме. Редактирование кривых CurveEditor. 2.Изучение контроллеров анимации. Предварительный просмотр анимации. 3.Создание анимации в ручном режиме. Создание анимации страницы книги. 4.Изучение RAM Player. Изучение редактора кривых. Подключение звукового сопровождения. 5.Создание анимации перемещения пера вдоль траектории. Создание анимация системы частиц. 6.Изучение деформации Forces (Силы) в системах частиц. Создание анимации взрыва. 7.Изучение прямой кинематики. 8.Изучение модуля MassFX. Создание анимации «Скачущий шар». 9.Создание 3D макета «Неваляшка». Изучение ограничений MassFXconstraint. 10.Настройка параметров глобального освещения. Изучение источника света Omni. 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.	**42**		
Производственная практика раздела 2 1.Изучение техники безопасности при работе с аддитивными установками на производстве. 2.Изучение видов производственных сканеров предприятия. 3.Изучение специфики сборки 3D сканеров предприятия.	**48**		

4.Изучение программного обеспечения 3D сканеров. 5.Изучение программного обеспечения предприятия для моделирования 3D прототипов. 6.Сканирование на производственных 3D сканерах. 7.Создание в программном обеспечение предприятия 3D прототипа модели, соответствующего заданию руководителя практики. 8.Изучение программного обеспечения проверки цифровой модели отсканированного объекта, для печати на 3D принтере. Применение полученных навыков и знаний для создания 3D модели самостоятельно без помощи. Подготовка 3D модели в формате SDL и технической документации для защиты отчета по практике.			
Всего	**514**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

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

Лаборатории «Аддитивных технологий», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 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. 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. . Кравченко, Е. Г. Аддитивные технологии в машиностроении: учебное пособие для СПО / Е. Г. Кравченко, А. С. Верещагина, В. Ю. Верещагин. — Саратов: Профобразование, 2021. — 139 с.
2. Штейнбах, О. Л. Инженерная и компьютерная графика. AutoCAD: учебное пособие для СПО / О. Л. Штейнбах, О. В. Диль. — Саратов: Профобразование, 2021. — 131 с.
3. Горелик А. Г., Самоучитель 3ds Max 2012. — СПб. БХВ-Петербург, 2018. —544 с.
4. Шишковский И. В., Основы аддитивных технологий высокого разрешения. – СПб. Изд-во Питер, 2019. 348 с.
5. МуленкоВ.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. Забелин, Л. Ю. Компьютерная графика и 3D-моделирование: учебное пособие для СПО / Л. Ю. Забелин, О. Л. Штейнбах, О. В. Диль. — Саратов: Профобразование, 2021. — 258 с. — ISBN 978-5-4488-1188-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/106619
2. Штейнбах, О. Л. Компьютерная графика. Проектирование в среде AutoCAD: учебное пособие для СПО / О. Л. Штейнбах, О. В. Диль. — Саратов: Профобразование, 2021. — 100 с. — ISBN 978-5-4488-1179-1. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/106620

3.2.3. Дополнительные источники.

1. Красильников Н., Цифровая обработка 2D- и 3D-изображений, - СПб.: БХВ-Петербург, 2019.
2. ГрибовскийА. 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
ПК 1.1 Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля	Выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей, руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями. Типы систем бесконтактной оцифровки и области их применения. Принцип действия различных систем бесконтактной оцифровки; правила осуществления работ по бесконтактной оцифровки для целей производства. Правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей. Базовые электронные элементы и схемы. Правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов. Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов.	проверка правильности выполнения практических работ; экспертная оценка практических работ; устный опрос; экспертная оценка результатов, устных опросов; проверка самостоятельных работ; контроль учебной и производственной практик
ПК 1.2 Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий	Осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях; Осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом. Моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели. Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией. Выполнять измерения и контроль параметров изделий. Моделирование по чертежам и техническим заданиям в программах компьютерного моделирования.	проверка правильности выполнения практических работ; экспертная оценка практических работ; устный опрос; экспертная оценка результатов, устных опросов; проверка самостоятельных работ; контроль учебной и производственной практик
ОК 01. Выбирать способы решения задач	Проявление гражданского отношение к профессиональной деятельности как к	Диагностика результатов

профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем. Проявление способности использовать полученные знания в решении практических производственных задач, умение обращаться с современным оборудованием Проявление умения преподнести себя и результаты своего труда в профессиональной среде, наличие широкого профессионального кругозора. Проявление нацеленности на карьерный рост, ответственности, умение выстраивать логическую цепочку действий и видеть конечный результат, способность быстро воспринимать информацию. Проявление готовности и умения принять на себя функции обеспечения содержания и качества выполнения поставленной задачи	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Стремление к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа». Проявление способности использовать полученные знания в решении практических производственных задач, умение обращаться с современным оборудованием	Диагностика результатов
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Проявление и демонстрация уважения к людям труда, осознание ценности собственного труда. Демонстрация готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	Диагностика результатов
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Проявление ценностного отношения к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии	Диагностика результатов
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого	Забота о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой. Применение основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления. Применение опыта	Диагностика результатов

производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	экологически-ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Проявление способности использовать полученные знания в решении практических производственных задач, умение обращаться с современным оборудованием	Диагностика результатов

Приложение 2.2

к ОПОП-П по профессии

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Обязательный профессиональный блок

2023 год

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 организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках 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 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
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 Н 2.2.03 Н 2.4.01	Руководства на уровне технологического звена подготовкой аддитивных установок к запуску, подготовкой и рекупераций рабочих материалов.
	Н 2.1.02	Управления загрузкой материалов для синтеза.
	Н 2.1.03 Н 2.2.02	Контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки.
	Н 2.1.04 Н 2.4.02	Выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной оцифровки.
	Н 2.2.01	Контроля и регулировки рабочих параметров аддитивных установок.
	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.
Уметь	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	Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования.
	У 2.2.03	Требования качества в соответствии с действующими стандартами.
	У 2.2.04	Технические регламенты.
	У 2.2.05	Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология.
	У 2.2.06	Виды, методы, объекты и средства измерений.
	У 2.2.07	Устройство, назначение, правила настройки и регулирования

		контрольно-измерительных инструментов и приборов.
	У 2.2.08	Основы взаимозаменяемости и нормирование точности.
	У 2.2.09	Система допусков и посадок.
	У 2.2.10	Квалитеты и параметры шероховатости.
	У 2.3.01	Подбирать технологическое оборудование, станки, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной 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	Проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания.
	У 2.3.10	Определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия.
	У 2.3.11	Определять оптимальные методы контроля качества.
	У 2.3.12	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 2.3.13	Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам.
	У 2.3.14	Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам.
	У 2.3.15	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 предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации.
	У 2.4.06	Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам.
	У 2.4.07	Применять требования нормативных документов к производимой

		продукции и производственным процессам.
	У 2.4.08	Проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли.
	У 2.4.09	Заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования.
Знать	З 2.1.01	Назначение и область применения существующих типов аддитивных установок и используемые в них материалы.
	З 2.1.02	Технические параметры, характеристики и особенности различных видов аддитивных установок.
	З 2.1.03	Классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве.
	З 2.1.04	Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки.
	З 2.1.05	Литейные свойства полимеров различного отверждения, литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств отливок.
	З 2.1.06	Физико-химические явления при производстве заготовок методом литья.
	З 2.1.07	Основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов.
	З 2.1.08	Способы получения композиционных материалов.
	З 2.1.09	Сущность технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием.
	З 2.1.10	Базовые электронные элементы и схемы.
	З 2.1.11	Виды электронных приборов и устройств.
	З 2.1.12	Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования.
	З 2.1.13	Требования качества в соответствии с действующими стандартами и технические регламенты.
	З 2.1.14	Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология.
	З 2.1.15	Виды, методы, объекты и средства измерений.
	З 2.1.16	Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов.
	З 2.1.17	Основы взаимозаменяемости и нормирование точности.
	З 2.1.18	Система допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости.
	З 2.1.19	Методы определения погрешностей измерений.
	З 2.1.20	Основные сведения о сопряжениях в машиностроении.
	З 2.1.21	Система автоматизированного проектирования и ее составляющие.
	З 2.1.22	Принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий.
	З 2.1.23	Теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации.

	З 2.1.24	Понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности.
	З 2.1.25	Основные положения законодательных и нормативных правовых актов в области экономики.
	З 2.1.26	Материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования.
	З 2.1.27	Производственная и организационная структура предприятия.
	З 2.1.28	Основы организации работы коллектива исполнителей.
	З 2.1.29	Инструменты дисциплинарной и материальной ответственности.
	З 2.1.30	Права и обязанности работника в сфере профессиональной деятельности.
	З 2.1.31	Нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников.
	З 2.1.32	Виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты.
	З 2.1.33	Основы пожарной безопасности.
	З 2.1.34	Особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.
	З 2.2.01	Методы определения погрешностей измерений.
	З 2.2.02	Основные сведения о сопряжениях в машиностроении.
	З 2.2.03	Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования.
	З 2.2.04	Требования качества в соответствии с действующими стандартами.
	З 2.2.05	Технические регламенты.
	З 2.2.06	Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология.
	З 2.2.07	Виды, методы, объекты и средства измерений.
	З 2.2.08	Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов.
	З 2.2.09	Основы взаимозаменяемости и нормирование точности.
	З 2.2.10	Система допусков и посадок.
	З 2.2.11	Квалитеты и параметры шероховатости.
	З 2.2.12	Методы определения погрешностей измерений.
	З 2.3.01	Технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки.
	З 2.3.02	Особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки.
	З 2.3.03	Особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней.
	З 2.3.04	Классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве.
	З 2.3.05	Методы измерения параметров и определения свойств материалов.
	З 2.3.06	Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов.

	З 2.3.07	Основы взаимозаменяемости и нормирование точности.
	З 2.3.08	Система допусков и посадок.
	З 2.3.09	Квалитеты и параметры шероховатости.
	З 2.3.10	Методы определения погрешностей измерений.
	З 2.3.11	Основные сведения о сопряжениях в машиностроении.
	З 2.3.12	Способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей.
	З 2.3.13	Особенности и сфера применения технологий литья, пластического деформирования, обработки резанием, аддитивного производства.
	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	Технические регламенты.
	З 2.4.07	Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология.
	З 2.4.08	Основы взаимозаменяемости и нормирование точности.
	З 2.4.09	Система допусков и посадок.
	З 2.4.10	Квалитеты и параметры шероховатости.
	З 2.4.11	Методы определения погрешностей измерений.
	З 2.4.12	Типовые технологические процессы производства деталей и узлов машин.
	З 2.4.13	Методы формообразования в машиностроении.
	З 2.4.14	Понятие технологичности конструкции изделия.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **581,**

в том числе в форме практической подготовки **308** часа.

Из них на освоение МДК **408** часов,

в том числе самостоятельная работа*__204__ часа,

практики, в том числе учебная **83** часа,

производственная **90** часов.

Промежуточная аттестация **6** часов.

* Самостоятельная работа в общем количестве часов не учитывается, поскольку она является **внеаудиторной** (самостоятельной) учебной работой.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе					
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Раздел 1. МДК.02.01. Теоретические основы производства изделий с использованием аддитивных технологий	**227**	93	**174**	40	30	87	6	**23**	**30**
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Раздел 2. МДК 02.02. Эксплуатация установок для аддитивного производства	**177**	105	**117**	45		58		**30**	**30**
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Раздел 3. МДК. 02.03. Методы финишной обработки и контроля качества готовых изделий	**177**	110	**117**	50		59		**30**	**30**
	Учебная практика	**83**							**83**	
	Производственная практика	**90**								**90**
	Промежуточная аттестация	**6**								
	Всего:	***581***	***308***	***408***	***135***	***30***	***204***	***6***	***83***	***90***

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.		**227/93**		
МДК.02.01. Теоретические основы производства изделий с использованием аддитивных технологий		**117/45**		
Тема 1.1. Основы прототипирования	**Содержание**	**20**		
	Введение. Цели и задачи профессионального модуля. Межпредметные связи. Значение ПМ в профессиональной деятельности. Общие термины. Преимущества и проблемы реализации аддитивных технологий. Классификация методов, систем и установок аддитивных технологий. Основы автоматизации процесса послойного создания изделия. Обобщенная схема операций при послойном создании изделия. Специфика работы на разных аддитивных установках. Пути повышения точности воспроизведения моделей и качества поверхности. Тесты производительности и контроля. Сравнительная оценка аддитивных установок по размерам рабочей камеры, точности и времени воспроизведения. Применение аддитивных технологий в различных отраслях промышленности, в образовании, сфере услуг. Дорожная карта развития аддитивных технологий.		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	З 2.1.01 З 2.1.06 З 2.3.09 З 2.4.09 У 2.1.01 У 2.1.02 У 2.2.03 У 2.3.05 У 2.4.09 У 2.4.12 Н 2.1.01 Н 2.2.01 Зо 04.02 Зо 09.02 Уо 01.01 Уо 02.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**		
	Характеристика и общие термины реализаций аддитивных технологий. Преимущества и проблемы реализации аддитивных технологий. Обобщенная схема операций при послойном создании изделия. Пути повышения точности воспроизведения моделей и качества поверхности. Сравнительная оценка аддитивных установок по размерам рабочей камеры, точности и времени воспроизведения.	**6**	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	З 2.1.01 З 2.1.06 З 2.3.09 З 2.4.09 У 2.1.01 У 2.1.02 У 2.2.03

				У 2.3.05 У 2.4.09 У 2.4.12 Н 2.2.03 Н 2.3.01 Н 2.2.02 Зо 04.02 Зо 09.02 Уо 01.01 Уо 02.02
Тема 1.2. Технология 3D печати методом послойного наплавления	**Содержание** Подача пластика в экструдер. Расплавление пластика в экструдере. Послойное нанесение расплавленного пластика. Достоинства и недостатки применяемой технологии. Печать простейших прототипов и функциональных изделий из пластика.	**13**	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	З 2.1.01 З 2.1.06 З 2.3.09 З 2.4.09 У 2.1.09 У 2.1.18 У 2.2.12 У 2.3.11 У 2.4.09 У 2.4.14 Н 2.2.03 Н 2.1.04 Н 2.4.02 Зо 04.02 Зо 09.03 Уо 01.04 Уо 02.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**5**		
	Обработки трехмерной цифровой модели. Деление STL на слои. Ориентирование подходящим образом модели для печати. Генерация поддерживающей структуры. Выбор материала для печати (ABS, PLA, поликарбонаты, полиамиды, полистирол, лигнин). Подготовка к печати модели из одного и нескольких материалов. Финишная обработка модели после печати.	5	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	З 2.1.01 З 2.1.06 З 2.3.09 З 2.4.09 У 2.1.09 У 2.1.18 У 2.2.12 У 2.3.11 У 2.4.09 У 2.4.14

				Н 2.2.03 Н 2.1.04 Н 2.4.02 Зо 04.02 Зо 09.03 Уо 01.04 Уо 02.02
Тема 1.3. Технология 3D печати методом стереолитографии	**Содержание**	**13**		
	Технологическое применение SLA. Технологическое применение DLP. Полимеризация пластика в ультрафиолетовой печи. Жидкие фотополимеры. Печать высококачественных и детализированных прототипов. Печать моделей для литья по выжигаемым моделям.	**13**	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	З 2.1.01 З 2.1.06 З 2.3.09 З 2.4.09 У 2.1.09 У 2.1.18 У 2.2.12 У 2.3.11 У 2.4.09 У 2.4.14 Н 2.1.03 Н 2.4.01 Зо 04.02 Зо 09.03 Уо 01.04 Уо 02.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**5**		
	Обработки трехмерной цифровой модели. Деление STL на слои. Ориентирование подходящим образом модели для печати. Генерация поддерживающие структуры. Подготовка к печати модели из одного и нескольких материала. Финишная обработка модели после печати.	5	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	З 2.1.01 З 2.1.06 З 2.3.09 З 2.4.09 У 2.1.09 У 2.1.18 У 2.2.12 У 2.3.09 У 2.3.11 У 2.4.09 У 2.4.14 Н 2.4.01 Зо 04.02

				Зо 09.03 Зо 09.04 Уо 01.04 Уо 02.02
Тема 1.4. Технология 3D печати методом многоструйного моделирования	**Содержание**	**17**		
	Нанесение на платформу печатающей головкой через большое количество форсунок жидкого фотополимера. Послойное отверждение ультрафиолетовым проектором. Печать высококачественных и детализированных прототипов. Печать моделей для литья по выжигаемым и выплавляемым моделям.	**17**	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	З 2.1.02 З 2.1.04 З 2.3.10 З 2.4.04 У 2.1.05 У 2.1.07 У 2.2.04 У 2.3.06 У 2.4.09 У 2.4.11 Н 2.1.03 Н 2.2.01 Н 2.2.03 Зо 04.03 Зо 09.01 Уо 01.02 Уо 02.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**7**		
	Обработки трехмерной цифровой модели. Деление STL на слои. Ориентирование подходящим образом модели для печати. Генерация поддерживающие структуры. Выбор материала для печати (термопластик, воск и фотополимерные смолы). Подготовка к печати модели из одного и нескольких материалов. Финишная обработка модели после печати.	7	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	З 2.1.02 З 2.1.04 З 2.3.10 З 2.4.04 У 2.1.05 У 2.1.07 У 2.2.04 У 2.3.06 У 2.4.09 У 2.4.11 Н 2.3.01 Н 2.4.01 Зо 04.03 Зо 09.01 Уо 01.02

				Уо 02.04
Тема 1.5. Технология 3D печати методом цветного склеивания порошкового материала	**Содержание**	**14**		
	Разравнивание порошка ракелем по рабочей поверхности. Заштриховывание контура детали при помощи импульсного излучения. Воздействием высокоэнергетического лазерного луча для спекания или сплавления шаровидных гранул между собой. Создание конечных изделий сложной геометрии. Легковесные конструкции. Функционально интегрированные детали. Изготовление форм для литья пластика.	**14**	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	З 2.1.05 З 2.1.07 З 2.3.11 З 2.4.07 У 2.1.05 У 2.1.09 У 2.2.07 У 2.3.11 У 2.4.13 У 2.4.14 Н 2.2.03 Зо 04.03 Зо 09.04 Уо 02.02 Уо 02.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**5**		
	Обработки трехмерной цифровой модели. Деление STL на слои. Ориентирование подходящим образом модели для печати. Генерация поддерживающие структуры. Выбор материала для печати. Подготовка к печати модели из одного и нескольких материалов. Финишная обработка модели после печати.	5	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	З 2.1.05 З 2.1.07 З 2.3.11 З 2.4.07 У 2.1.05 У 2.1.09 У 2.2.07 У 2.3.11 У 2.4.13 У 2.4.14 Н 2.2.03 Зо 04.03 Зо 09.04 Уо 02.02 Уо 02.04
Тема 1.6. Технология 3D печати методом селективного лазерного спекания	**Содержание**	13		
	Разравнивание порошка ракелем по рабочей поверхности. Заштриховывание контура детали при помощи импульсного излучения. Воздействием высокоэнергетического лазерного луча для спекания шаровидных пластиковых гранул между собой. Создание конечных	13	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	З 2.1.05 З 2.1.07 З 2.3.12 З 2.4.08

и плавления	изделий сложной геометрии. Легковесные конструкции. Функционально интегрированные детали.			У 2.1.25 У 2.1.27 У 2.2.11 У 2.3.13 У 2.4.13 У 2.4.14 Н 2.4.01 Зо 04.02 Зо 09.03 Уо 02.02 Уо 02.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	5		
	Обработки трехмерной цифровой модели. Деление STL на слои. Ориентирование подходящим образом модели для печати. Генерация поддерживающие структуры. Выбор материала для печати. Подготовка к печати модели из одного и нескольких материалов. Финишная обработка модели после печати.	5	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	З 2.1.05 З 2.1.07 З 2.3.12 З 2.4.08 У 2.1.25 У 2.1.27 У 2.2.11 У 2.3.13 У 2.4.13 У 2.4.14 Н 2.4.01 Зо 04.02 Зо 09.03 Уо 02.02 Уо 02.04
Тема 1.7. Прототипирование в индустрии	**Содержание**	14		
	Выбор материала для приложения и метода проектирования. Конструирование и дизайн. Построение моделей в архитектуре.. Примеры применений в машиностроении, анализ и планирование. Производство оснастки в промышленности. Аэрокосмические приложения. Моделирование и создание беспилотных летательных аппаратов. Автомобильная индустрия.	14	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	З 2.1.03 З 2.1.04 З 2.3.13 З 2.4.14 У 2.1.26 У 2.1.30 У 2.2.13 У 2.3.12 У 2.4.13 У 2.4.11

				Н 2.2.03 Н 2.3.01 Зо 04.03 Зо 09.04 Уо 02.03 Уо 02.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	7		
	Обработки трехмерной цифровой модели. Определение области применения прототипа. Выбор технологии и аддитивной установки с учётом области применения. Выбор материала для печати. Подготовка к печати модели из одного и нескольких материалов. Настройка слайсера и создание G-кода на основе 3D модели. Финишная обработка модели после печати.	7	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	З 2.1.03 З 2.1.04 З 2.3.13 З 2.4.14 У 2.1.26 У 2.1.30 У 2.2.13 У 2.3.12 У 2.4.13 У 2.4.11 Н 2.2.03 Н 2.3.01 Зо 04.03 Зо 09.04 Уо 02.03 Уо 02.05
Курсовой проект раздела 1. Согласно заданию и плану курсового проекта написать проект.		**30**		
Примерная 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. Работа с библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет». 3. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		**87**		
Учебная практика раздела 1 1.Создание технического задания для прототипа 3D принтера послойного наплавления. 2.Моделирование деталей 3D принтера в программном обеспечение AutoCad. Моделирование деталей 3D принтера в программном обеспечение 3DS MAX. Исправление ошибок полученных		**23**		

при 3D моделировании. 3.Конвертирование полученных моделей в STL формат. 4.Подготовка к печати 3D моделей. 5.Печать моделей на 3D принтере. 6.Ручная (финишная) обработка полученных моделей. 7.Сборка 3D принтера из полученных моделей. 8.Защита технического задания и созданного прототипа 3D принтера. 9.Финишная обработка изделий и доводка изделий, полученных посредством аддитивных технологий, на фрезерных и токарных станках с ЧПУ, на гидроабразивных установках, с помощью ручного инструмента.				
Производственная практика раздела 1 1.Изучение техники безопасности при работе с аддитивными установками на производстве. 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 руководителя практики. 6.Изучение программного обеспечения калибровки на 3D принтере. 7.Подготовка 3D прототипа и технической документации для защиты отчета по практике.		**30**		
Раздел 2.		**177/105**		
МДК 02.02. Эксплуатация установок для аддитивного производства		**117/45**		
Тема 2.1.	**Содержание**	12		
Выбор технологий аддитивного производства на основе технического задания	Основания для выбора конкретных аддитивных технологий. Характеристики вещества, используемого для создания моделей. Размеры рабочей зоны для установления габаритов формируемого объекта. Выбор аддитивной установки с учетом области использования будущих моделей. Производители аддитивных установок различных типов.	12	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	З 2.1.03 З 2.1.04 З 2.3.13 З 2.4.14 У 2.1.18 У 2.2.13 У 2.3.12 У 2.4.11 Н 2.2.01 Н 2.2.03 Н 2.3.01 Зо 01.01 Зо 04.02 Зо 04.03 Зо 09.03 Зо 09.04

				Уо 01.05 Уо 01.07 Уо 02.03 Уо 02.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	7		
	Применение в машиностроительном производстве аддитивных установок. Технические характеристики аддитивных установок. Технологические особенности печати аддитивных установок.	7	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	З 2.1.03 З 2.1.04 У 2.1.18 У 2.1.30 У 2.2.13 У 2.4.13 У 2.4.11 Н 2.1.02 Н 2.2.01 Зо 01.01 Зо 04.02 Зо 04.03 Зо 09.03 Зо 09.04 Уо 01.05 Уо 01.07 Уо 02.03 Уо 02.05
Тема 2.2. Эксплуатация 3D-принтера FDM-типа (расплавление пластиковой нити)	**Содержание**	15		
	Применение в машиностроительном производстве. Технические характеристики. Технологические особенности печати. Программное обеспечение принтера. Настройка и калибровка. Методы финишной обработки модели напечатанной на стереолитографическом 3D принтере.	15	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	З 2.1.05 З 2.1.07 З 2.3.12 З 2.4.08 У 2.1.25 У 2.1.27 У 2.2.11 У 2.3.13 У 2.4.13 У 2.4.14 Н 2.4.01 Зо 04.02 Зо 09.03 Уо 02.02

				Уо 02.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	13		
	Побор программного обеспечения для разработки модели . Установка и настройка программного обеспечения на виртуальную машину. Разработка модели высокой точности для печати на стереолитографическом 3D принтере . Проверка модели в программном обеспечение на наличие дефектов Подготовка модели к печати	13	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	З 2.1.05 З 2.1.07 З 2.3.12 З 2.4.08 У 2.1.25 У 2.1.27 У 2.2.11 У 2.3.13 У 2.4.13 У 2.4.14 Н 2.4.01 Зо 04.02 Зо 09.03 Уо 02.02 Уо 02.04
Тема 2.3. Эксплуатация фотополимерных аддитивных установок	**Содержание**	14		
	Применение в машиностроительном производстве. Технические характеристики. Технологические особенности печати. Программное обеспечение принтера. Настройка и калибровка. Методы финишной обработки изделия созданного на фотополимерных аддитивных установках. Установка и настройка программного обеспечения.	14	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	З 2.1.05 З 2.1.07 З 2.3.11 З 2.4.07 У 2.1.05 У 2.1.09 У 2.2.07 У 2.3.11 У 2.4.13 У 2.4.14 Н 2.2.03 Зо 04.03 Зо 09.04 Уо 02.02 Уо 02.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		
	Настройка установки для создания изделия. Проверка цифровой модели в программе на наличие дефектов. Подготовка модели к печати. Печать изделия.	8	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	З 2.1.05 З 2.1.07 З 2.3.11 З 2.4.07

				У 2.1.05 У 2.1.09 У 2.2.07 У 2.3.11 У 2.4.13 У 2.4.14 Н 2.2.03 Зо 04.03 Зо 09.04 Уо 02.02 Уо 02.04
Тема 2.4. Эксплуатация установок лазерного спекания порошкового пластика	**Содержание**	16		
	Применение в машиностроительном производстве. Технические характеристики. Технологические особенности печати. Программное обеспечение принтера. Настройка и калибровка. Методы финишной обработки модели напечатанной на промышленной SLM установке EOSINT M 280.	16	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	З 2.1.05 З 2.1.07 З 2.3.11 З 2.4.07 У 2.1.05 У 2.1.09 У 2.2.07 У 2.3.11 У 2.4.13 У 2.4.14 Н 2.2.03 Зо 04.03 Зо 09.04 Уо 02.02 Уо 02.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	11		
	Побор программного обеспечения для разработки модели. Установка и настройка программного обеспечения на виртуальную машину. Разработка модели полой металлической структуры высокой геометрической сложности для печати. Проверка модели в программном обеспечении на наличие дефектов. Подготовка модели к печати.	11	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	З 2.1.05 З 2.1.07 З 2.3.11 З 2.4.07 У 2.1.05 У 2.1.09 У 2.2.07 У 2.3.11 У 2.4.13 У 2.4.14

				Н 2.2.03 Зо 04.03 Зо 09.04 Уо 02.02 Уо 02.04
Тема 2.5. 3D принтер послойного наплавления	**Содержание**	**15**		
	Применение в машиностроительном производстве. Технические характеристики. Технологические особенности печати. Программное обеспечение принтера. Настройка и калибровка. Методы финишной обработки модели напечатанной на 3D принтере.	15	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	З 2.1.01 З 2.1.06 З 2.3.09 З 2.4.09 У 2.1.09 У 2.1.18 У 2.2.12 У 2.3.11 У 2.4.09 У 2.4.14 Н 2.2.03 Н 2.1.04 Н 2.4.02 Зо 04.02 Зо 09.03 Уо 01.04 Уо 02.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**		
	Побор программного обеспечения для разработки модели. Установка и настройка программного обеспечения на виртуальную машину. Разработка модели для печати на 3D принтере. Проверка модели на наличие в программном обеспечение дефектов. Подготовка модели к печати.	6	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	З 2.1.01 З 2.1.06 З 2.3.09 З 2.4.09 У 2.1.09 У 2.1.18 У 2.2.12 У 2.3.11 У 2.4.09 У 2.4.14 Н 2.2.03 Н 2.1.04 Н 2.4.02 Зо 04.02

				Зо 09.03 Уо 01.04 Уо 02.02
Примерная 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. Работа с библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет». 3. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		**58**	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	З 2.1.03 З 2.1.04 З 2.3.13 З 2.4.14 У 2.1.26 У 2.1.30 У 2.2.13 У 2.3.12 У 2.4.13 У 2.4.11 Н 2.2.03 Н 2.3.01 Зо 04.03 Зо 09.04 Уо 02.03 Уо 02.05
Учебная практика раздела 2 1.Создание технического задания для прототипа 3D принтера послойного наплавления. 2.Моделирование деталей 3D принтера в программном обеспечение AutoCad. Моделирование деталей 3D принтера в программном обеспечение 3DS MAX. Исправление ошибок полученных при 3D моделировании. 3.Конвертирование полученных моделей в STL формат. 4.Подготовка к печати 3D моделей. 5.Печать моделей на 3D принтере. 6.Ручная (финишная) обработка полученных моделей. 7.Сборка 3D принтера из полученных моделей. 8.Защита технического задания и созданного прототипа 3D принтера. 9.Финишная обработка изделий и доводка изделий, полученных посредством аддитивных технологий, на фрезерных и токарных станках с ЧПУ, на гидроабразивных установках, с помощью ручного инструмента.		**30**	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	З 2.1.03 З 2.1.04 З 2.3.13 З 2.4.14 У 2.1.26 У 2.1.30 У 2.2.13 У 2.3.12 У 2.4.13 У 2.4.11 Н 2.2.03 Н 2.3.01 Зо 04.03 Зо 09.04 Уо 02.03 Уо 02.05

Производственная практика раздела 2 1.Изучение техники безопасности при работе с аддитивными установками на производстве. 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 руководителя практики. 6.Изучение программного обеспечения калибровки на 3D принтере. 7.Подготовка 3D прототипа и технической документации для защиты отчета по практике.		**30**	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	З 2.1.03 З 2.1.04 З 2.3.13 З 2.4.14 У 2.1.26 У 2.1.30 У 2.2.13 У 2.3.12 У 2.4.13 У 2.4.11 Н 2.2.03 Н 2.3.01 Зо 04.03 Зо 09.04 Уо 02.03 Уо 02.05
Раздел 3.		**177/110**		
МДК. 02.03. Методы финишной обработки и контроля качества готовых изделий		**117/50**		
Тема 3.1. Проверка соответствия готовых изделий техническому заданию	**Содержание**	**15**		
	Задачи контроля изделия, полученного методом послойного синтеза. Применяемый ручной измерительный инструмент: виды, способ применения. Точность измерения, погрешность измерения . Применение систем бесконтактной оцифровки для проверки соответствия готовых изделий техническому заданию. Оптимальные методы контроля качества. Предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации. Методы измерения параметров и определения свойств материалов. Способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей.	**15**	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	З 2.1.08 З 2.1.32 З 2.3.13 З 2.4.14 У 2.1.18 У 2.2.10 У 2.3.14 У 2.4.11 Н 2.2.01 Н 2.2.03 Н 2.3.01 Зо 04.03 Зо 09.03 Зо 09.04 Уо 01.05 Уо 02.03 Уо 02.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**		

	Проверка соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента, с применением систем бесконтактной оцифровки.	**10**	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	З 2.1.03 З 2.1.04 З 2.3.13 У 2.1.30 У 2.4.11 Н 2.2.01 Н 2.2.03 Н 2.3.01 Зо 04.03 Зо 09.04 Зо 09.03 Уо 02.05
Тема 3.2. Финишная обработка изделий на фрезерных и токарных станках	**Содержание**	**12**		
	Применение токарных и фрезерных станков с числовым программным управлением для финишной обработке изделий, полученных посредством аддитивных технологий. Технологическое оборудование, станки, инструменты и оснастка для финишной обработки изделий. Оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия.	**12**	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	З 2.3.13 З 2.4.14 У 2.1.18 У 2.2.13 У 2.3.12 У 2.4.11 Н 2.3.01 Зо 01.01 Зо 04.02 Зо 04.03 Зо 09.03 Зо 09.04 Уо 01.05 Уо 02.03 Уо 02.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**		
	Выполнения работ по доводке изделий, полученных посредством аддитивных технологий на фрезерных и токарных станках с ЧПУ.	**10**	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	З 2.3.13 З 2.4.14 У 2.1.18 У 2.2.13 У 2.3.12 У 2.4.11 Н 2.3.01 Зо 01.01 Зо 04.02

				Зо 04.03 Зо 09.03 Зо 09.04 Уо 01.05 Уо 02.03 Уо 02.05
Тема 3.3. Финишная обработка изделий на гидроабразивных установках	**Содержание**	**10**		
	Технические параметры, характеристики и особенности современных установок гидроабразивной обработки. Особенности и требования технологий последующей обработки деталей на гидроабразивных установках. Приемы использования гидроабразивных установок для финишной обработки.	**10**	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	З 2.3.13 З 2.4.14 У 2.1.15 У 2.2.10 У 2.3.14 У 2.4.07 Н 2.3.01 Зо 01.01 Зо 04.02 Зо 04.03 Зо 09.03 Зо 09.04 Уо 01.05 Уо 02.03 Уо 02.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**		
	Выполнения работ по доводке изделий, полученных посредством аддитивных технологий на гидроабразивных установках.	**10**	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	З 2.3.13 З 2.4.14 У 2.1.15 У 2.2.10 У 2.3.14 У 2.4.07 Н 2.3.01 Зо 01.01 Зо 04.02 Зо 04.03 Зо 09.03 Зо 09.04 Уо 01.05 Уо 02.03 Уо 02.05

Тема 3.4. Финишная обработка изделий на расточных станках и с помощью ручного инструмента	**Содержание**	**15**		
	Технические параметры, характеристики и особенности современных координатнорасточных станков. Использование координатно-расточных станков для целей финишной обработки изделий, полученных на аддитивных установках. Ручные инструменты для финишной обработки, приемы работы.	**15**	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	З 2.3.10 З 2.4.07 У 2.1.10 У 2.2.06 У 2.3.09 У 2.4.05 Н 2.2.01 Зо 01.01 Зо 04.02 Зо 09.03 Уо 01.02 Уо 02.01 Уо 02.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**		
	Анализ и подбор оборудования для реализации поставленного задания по обработке изделия. Выполнения работ по доводке и, в соответствии с техническим заданием с, гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента.	**10**	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	З 2.3.10 З 2.4.07 У 2.1.10 У 2.2.06 У 2.3.09 У 2.4.05 Н 2.2.01 Зо 01.01 Зо 04.02 Зо 09.03 Уо 01.02 Уо 02.01 Уо 02.04
Тема 3.5. Прочие технологии финишной обработки изделий, полученных посредством аддитивных технологий	**Содержание**	**15**		
	Применение в машиностроительном производстве. Технические характеристики. Технологические особенности печати. Программное обеспечение принтера. Настройка и калибровка. Методы финишной обработки модели напечатанной на 3D принтере.	**15**	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	З 2.3.04 З 2.4.06 У 2.1.09 У 2.2.06 У 2.3.10 У 2.4.06 Н 2.1.01 Зо 01.01 Зо 04.02

				Зо 09.03 Уо 01.02 Уо 02.02 Уо 02.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**		
	Побор программного обеспечения для разработки модели. Установка и настройка программного обеспечения на виртуальную машину. Разработка модели для печати на 3D принтере. Проверка модели на наличие в программном обеспечение дефектов. Подготовка модели к печати.	**10**	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	З 2.3.04 З 2.4.06 У 2.1.09 У 2.2.06 У 2.3.10 У 2.4.06 Н 2.1.01 Зо 01.01 Зо 04.02 Зо 09.03 Уо 01.02 Уо 02.02 Уо 02.03
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 2. Работа с библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет». 3. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		**59**		
Учебная практика раздела 3 Создание технического задания для прототипа 3D принтера послойного наплавления. Моделирование деталей 3D принтера в программном обеспечение AutoCad. Моделирование деталей 3D принтера в программном обеспечение 3DS MAX. Исправление ошибок полученных при 3D моделировании. Конвертирование полученных моделей в STL формат. Подготовка к печати 3D моделей. Печать моделей на 3D принтере. Ручная (финишная) обработка полученных моделей. Сборка 3D принтера из полученных моделей. Защита технического задания и созданного прототипа 3D принтера.		**30**		

Финишная обработка изделий и доводка изделий, полученных посредством аддитивных технологий, на фрезерных и токарных станках с ЧПУ, на гидроабразивных установках, с помощью ручного инструмента.			
Производственная практика раздела 3 1.Изучение техники безопасности при работе с аддитивными установками на производстве. 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 руководителя практики. 6.Изучение программного обеспечения калибровки на 3D принтере. 7.Подготовка 3D прототипа и технической документации для защиты отчета по практике.	**30**		
Всего	**581**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

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

Лаборатории «Аддитивных технологий», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 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. 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. . Кравченко, Е. Г. Аддитивные технологии в машиностроении: учебное пособие для СПО / Е. Г. Кравченко, А. С. Верещагина, В. Ю. Верещагин. — Саратов: Профобразование, 2021. — 139 с.
2. Штейнбах, О. Л. Инженерная и компьютерная графика. AutoCAD: учебное пособие для СПО / О. Л. Штейнбах, О. В. Диль. — Саратов: Профобразование, 2021. — 131 с.
3. Горелик А. Г., Самоучитель 3ds Max 2012. — СПб. БХВ-Петербург, 2018. —544 с.
4. Шишковский И. В., Основы аддитивных технологий высокого разрешения. – СПб. Изд-во Питер, 2019. 348 с.
5. МуленкоВ.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. Забелин, Л. Ю. Компьютерная графика и 3D-моделирование: учебное пособие для СПО / Л. Ю. Забелин, О. Л. Штейнбах, О. В. Диль. — Саратов: Профобразование, 2021. — 258 с. — ISBN 978-5-4488-1188-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/106619
2. Штейнбах, О. Л. Компьютерная графика. Проектирование в среде AutoCAD: учебное пособие для СПО / О. Л. Штейнбах, О. В. Диль. — Саратов: Профобразование, 2021. — 100 с. — ISBN 978-5-4488-1179-1. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/106620

3.2.3. Дополнительные источники

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1 Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства	Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам. Использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов. Определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности. Оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте. Проводить инструктаж по технике безопасности.	проверка правильности выполнения практических работ; экспертная оценка практических работ; устный опрос; экспертная оценка результатов, устных опросов; проверка самостоятельных работ; контроль учебной и производственной практик
ПК 2.2 Контролировать правильность функционирования установки, регулировать её элементы, корректировать программируемые параметры	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 маршрутнотехнологическую документацию на эксплуатацию оборудования. Подбирать технологическое оборудование, станки, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом.	проверка правильности выполнения практических работ; экспертная оценка практических работ; устный опрос; экспертная оценка результатов, устных опросов; проверка самостоятельных работ; контроль учебной и производственной практик
ПК 2.3 Проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на установках	Проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания. Определять оптимальный технологический цикл финишной	проверка правильности выполнения практических работ; экспертная оценка

для аддитивного производства	обработки изделия. Определять оптимальные методы контроля качества. Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их. Определять твердость материалов. Выполнять измерения и контроль параметров изделий. Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации. Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам. Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам. Осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия. Эффективно использовать материалы и оборудование. 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.	практических работ; устный опрос; экспертная оценка результатов, устных опросов; проверка самостоятельных работ; контроль учебной и производственной практик
ПК 2.4 Подбирать параметры аддитивного технологического процесса и разрабатывать оптимальные режимы производства изделий на основе технического задания (компьютерной/цифровой модели)	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 маршрутнотехнологическую документацию на эксплуатацию	проверка правильности выполнения практических работ; экспертная оценка практических работ; устный опрос; экспертная оценка результатов, устных опросов; проверка самостоятельных работ; контроль учебной и производственной практик

	оборудования.	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Проявление гражданского отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем. Проявление способности использовать полученные знания в решении практических производственных задач, умение обращаться с современным оборудованием Проявление умения преподнести себя и результаты своего труда в профессиональной среде, наличие широкого профессионального кругозора. Проявление нацеленности на карьерный рост, ответственности, умение выстраивать логическую цепочку действий и видеть конечный результат, способность быстро воспринимать информацию. Проявление готовности и умения принять на себя функции обеспечения содержания и качества выполнения поставленной задачи	Диагностика результатов
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Стремление к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа». Проявление способности использовать полученные знания в решении практических производственных задач, умение обращаться с современным оборудованием	Диагностика результатов
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Проявление и демонстрация уважения к людям труда, осознание ценности собственного труда. Демонстрация готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	Диагностика результатов
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Проявление способности использовать полученные знания в решении практических производственных задач, умение обращаться с современным оборудованием	Диагностика результатов

Приложение 2.3
к ОПОП-П по профессии

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок»

Обязательный профессиональный блок

2023 год

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 аддитивных установок»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок 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 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
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 установок для аддитивного производства.
ПК 3.1	Диагностировать неисправности установок для аддитивного производства
ПК 3.2	Организовывать и осуществлять техническое обслуживание и текущий ремонт механических элементов установок для аддитивного производства
ПК 3.3	Заменять неисправные электронные, электронно-оптические, оптические и прочие функциональные элементы установок для аддитивного производства и проводить их регулировку

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 3.1.01	Выявления и устранения неисправностей установок для аддитивного производства.
	Н 3.2.01	Осуществления технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
	Н 3.2.02	Использования контрольно-измерительных приборов.
	Н 3.3.01	Выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту аддитивных установок и вспомогательного оборудования.
	Н 3.4.01	Оформления документации по контролю качества сварки.
Уметь	У 3.1.01	Проводить анализ неисправностей электрооборудования.
	У 3.1.02	Подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации аддитивных установок и вспомогательных электромеханических, электротехнических, электронных и оптических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования.
	У 3.1.03	Читать кинематические схемы.

	У 3.1.04	Читать принципиальные и электрические схемы устройств.
	У 3.1.05	Определять передаточное отношение.
	У 3.1.06	Определять напряжения в конструкционных элементах.
	У 3.1.07	Производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.
	У 3.1.08	Производить расчеты на сжатие, срез и смятие.
	У 3.1.09	Выбирать средства измерений.
	У 3.1.10	Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации.
	У 3.1.11	Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам.
	У 3.1.12	Выбирать средства измерений.
	У 3.1.13	Измерять и рассчитывать параметры электрических цепей.
	У 3.1.14	Анализировать электронные схемы.
	У 3.1.15	Правильно эксплуатировать электрооборудование.
	У 3.1.16	Использовать электронные приборы и устройства.
	У 3.1.17	Использовать коллективные и индивидуальные средства защиты.
	У 3.1.18	Определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности.
	У 3.1.19	Оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте.
	У 3.1.20	Проводить инструктаж по технике безопасности.
	У 3.1.21	Читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования.
	У 3.1.22	Составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров.
	У 3.1.23	Распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления.
	У 3.1.24	Правильно эксплуатировать мехатронное оборудование.
	У 3.2.01	Организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства.
	У 3.2.02	Осуществлять метрологическую поверку изделий
	У 3.2.03	Производить диагностику оборудования и определение его ресурсов.
	У 3.2.04	Читать кинематические схемы.
	У 3.2.05	Определять передаточное отношение.
	У 3.2.06	Определять напряжения в конструкционных элементах.
	У 3.2.07	Выбирать средства измерений.
	У 3.2.08	Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации.
	У 3.2.09	Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности.
	У 3.2.10	Читать принципиальные электрические схемы устройств.
	У 3.2.11	Измерять и рассчитывать параметры электрических цепей.
	У 3.2.12	Анализировать электронные схемы.
	У 3.2.13	Правильно эксплуатировать электрооборудование.
	У 3.2.14	Использовать электронные приборы и устройства.
	У 3.2.15	Использовать коллективные и индивидуальные средства защиты
	У 3.2.16	Определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности.
	У 3.2.17	Оценивать состояние техники безопасности на производственном

		объекте.
	У 3.2.18	Проводить инструктаж по технике безопасности.
	У 3.2.19	Рассчитывать теплообменные процессы.
	У 3.2.20	Производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства.
	У 3.2.21	Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.
	У 3.2.22	Читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.
	У 3.2.23	Читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования.
	У 3.2.24	Составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров.
	У 3.2.25	Распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления.
	У 3.2.26	Правильно эксплуатировать мехатронное оборудование.
	У 3.3.01	Прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты аддитивных установок, осуществлять технический контроль при их эксплуатации.
	У 3.3.02	Эффективно использовать материалы и оборудование.
	У 3.3.03	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок.
	У 3.3.04	Организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства.
	У 3.3.05	Читать кинематические схемы.
	У 3.3.06	Определять передаточное отношение.
	У 3.3.07	Выбирать средства измерений.
	У 3.3.08	Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации.
	У 3.3.09	Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности.
	У 3.3.10	Читать принципиальные электрические схемы устройств.
	У 3.3.11	Измерять и рассчитывать параметры электрических цепей.
	У 3.3.12	Анализировать электронные схемы.
	У 3.3.13	Правильно эксплуатировать электрооборудование.
	У 3.3.14	Использовать электронные приборы и устройства
	У 3.3.15	Использовать коллективные и индивидуальные средства защиты.
	У 3.3.16	Определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности.
	У 3.3.17	Оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте.
	У 3.3.18	Проводить инструктаж по технике безопасности.
Знать	З 3.1.01	Физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства.
	З 3.1.02	Элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании.
	З 3.1.03	Классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах.

	З 3.1.04	Выбор элементов схемы электроснабжения и защиты.
	З 3.1.05	Технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры.
	З 3.1.06	Действующую нормативно-техническую документацию по специальности.
	З 3.1.07	Правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта.
	З 3.1.08	Порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний.
	З 3.1.09	Методы повышения долговечности оборудования.
	З 3.1.10	Виды движений и преобразующие движения механизмы.
	З 3.1.11	Виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах.
	З 3.1.12	Кинематику механизмов, соединения деталей машин.
	З 3.1.13	Виды износа и деформаций деталей и узлов.
	З 3.1.14	Методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации, а также на сжатие, срез и смятие.
	З 3.1.15	Трение, его виды, роль трения в технике.
	З 3.1.16	Назначение и классификацию подшипников.
	З 3.1.17	Характер соединения основных сборочных единиц и деталей.
	З 3.1.18	Типы, назначение, устройство редукторов.
	З 3.1.19	Устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.
	З 3.1.20	Требования качества в соответствии с действующими стандартами, технические регламенты.
	З 3.1.21	Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология.
	З 3.1.22	Виды, методы, объекты и средства измерений.
	З 3.1.23	Основы взаимозаменяемости и нормирование точности.
	З 3.1.24	Система допусков и посадок.
	З 3.1.25	Методы определения погрешностей измерений.
	З 3.1.26	Основные сведения о сопряжениях в машиностроении.
	З 3.1.27	Условно-графические обозначения электрического оборудования.
	З 3.1.28	Принципы получения, передачи и использования электрической энергии.
	З 3.1.29	Основы теории электрических машин.
	З 3.1.30	Виды электроизмерительных приборов и приемы их использования.
	З 3.1.31	Базовые электронные элементы и схемы.
	З 3.1.32	Виды электронных приборов и устройств.
	З 3.1.33	Релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения.
	З 3.1.34	Физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов.
	З 3.1.35	Основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей.
	З 3.1.36	Нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников.
	З 3.1.37	Виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты.
	З 3.1.38	Основы пожарной безопасности.
	З 3.1.39	Правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов.
	З 3.1.40	Особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере

		профессиональной деятельности.
	З 3.1.41	Базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем
	З 3.1.42	Концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию.
	З 3.1.43	Структура и состав типовых систем мехатроники.
	З 3.1.44	Основы проектирования и конструирования мехатронных модулей.
	З 3.1.45	Основные понятия систем автоматизации технологических процессов.
	З 3.1.46	Методы построения и анализа интегрированных мехатронных модулей и систем.
	З 3.1.47	Типы приводов автоматизированного производства.
	З 3.2.01	физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства.
	З 3.2.02	Элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании.
	З 3.2.03	Классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах.
	З 3.2.04	Выбор элементов схемы электроснабжения и защиты.
	З 3.2.05	Технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры.
	З 3.2.06	Действующую нормативно-техническую документацию по специальности.
	З 3.2.07	Правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта.
	З 3.2.08	Порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний.
	З 3.2.09	Виды движений и преобразующие движения механизмы.
	З 3.2.10	Виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах.
	З 3.2.11	Кинематику механизмов, соединения деталей машин.
	З 3.2.12	Виды износа и деформаций деталей и узлов.
	З 3.2.13	Трение, его виды, роль трения в технике.
	З 3.2.14	Назначение и классификацию подшипников.
	З 3.2.15	Характер соединения основных сборочных единиц и деталей. основные типы смазочных устройств.
	З 3.2.16	Типы, назначение, устройство редукторов.
	З 3.2.17	Устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.
	З 3.2.18	Требования качества в соответствии с действующими стандартами.
	З 3.2.19	Технические регламенты.
	З 3.2.20	Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология.
	З 3.2.21	Виды, методы, объекты и средства измерений.
	З 3.2.22	Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов.
	З 3.2.23	Основы взаимозаменяемости и нормирование точности.
	З 3.2.24	Система допусков и посадок.
	З 3.2.25	Методы определения погрешностей измерений.
	З 3.2.26	Условно-графические обозначения электрического оборудования.
	З 3.2.27	Основы теории электрических машин.

	З 3.2.28	Виды электроизмерительных приборов и приемы их использования.
	З 3.2.29	Базовые электронные элементы и схемы.
	З 3.2.30	Виды электронных приборов и устройств.
	З 3.2.31	Релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения.
	З 3.2.32	Физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов.
	З 3.2.33	Основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей.
	З 3.2.34	Виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты.
	З 3.2.35	Основы пожарной безопасности.
	З 3.2.36	Правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов.
	З 3.2.37	Основные законы теплообмена и термодинамики.
	З 3.2.38	Тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах.
	З 3.2.39	Устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства.
	З 3.2.40	Закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства.
	З 3.2.41	Базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем.
	З 3.2.42	Концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию.
	З 3.2.43	Структуру и состав типовых систем мехатроники.
	З 3.2.44	Типы приводов автоматизированного производства.
	З 3.2.45	Базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем.
	З 3.2.46	Структуру и состав типовых систем мехатроники.
	З 3.2.47	Типы приводов автоматизированного производства.
	З 3.3.01	Физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства.
	З 3.3.02	Элементы систем автоматики, 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	Действующую нормативно-техническую документацию по специальности.
	З 3.3.06	Правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта.
	З 3.3.07	Порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний.
	З 3.3.08	Виды износа и деформаций деталей и узлов.
	З 3.3.09	Основные типы смазочных устройств.
	З 3.3.10	Типы, назначение, устройство редукторов.
	З 3.3.11	Устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.
	З 3.3.12	Требования качества в соответствии с действующими стандартами.
	З 3.3.13	Технические регламенты.
	З 3.3.14	Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология.

	З 3.3.15	Виды, методы, объекты и средства измерений.
	З 3.3.16	Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов.
	З 3.3.17	Методы определения погрешностей измерений.
	З 3.3.18	Основные сведения о сопряжениях в машиностроении.
	З 3.3.19	Условно-графические обозначения электрического оборудования.
	З 3.3.20	Виды электроизмерительных приборов и приемы их использования.
	З 3.3.21	Базовые электронные элементы и схемы.
	З 3.3.22	Виды электронных приборов и устройств.
	З 3.3.23	Релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения.
	З 3.3.24	Физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов.
	З 3.3.25	Основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей.
	З 3.3.26	Нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников.
	З 3.3.27	Виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты.
	З 3.3.28	Основы пожарной безопасности.
	З 3.3.29	Правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов.
	З 3.3.30	Устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **273,**
в том числе в форме практической подготовки **173** часа.

Из них на освоение МДК **100** часов,
в том числе самостоятельная работа*__50__ часов,
практики, в том числе учебная **83** часа,
производственная **306** часов.
Промежуточная аттестация **6** часов.

* Самостоятельная работа в общем количестве часов не учитывается, поскольку она является **внеаудиторной** (самостоятельной) учебной работой.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе					
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09	Раздел 1. МДК.03.01. Методы технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства	**273**	213	**100**	40	-	50	6	**83**	**90**
	Учебная практика	**83**							**83**	
	Производственная практика	**90**								**90**
	Промежуточная аттестация	**6**								
	Всего:	***273***	***213***	***100***	***40***		***50***		***83***	***90***

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.		**273/213**		
МДК.03.01. Методы технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства		**100/40**		
Тема 1.1. Оборудование и контрольно-измерительные приборы для ремонта аддитивных установок	**Содержание**	**12**		
	Цели и задачи профессионального модуля. Межпредметные связи. Значение ПМ в профессиональной деятельности. Классификация методов, систем и установок аддитивных технологий . Основы автоматизации процесса послойного создания изделия. Паяльное оборудование Устройства ультразвуковой очистки печатных плат, программаторы, кабели и адаптеры для программаторов, контрольно-измерительные приборы.		ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09	З 3.1.01 З 3.1.06 З 3.1.09 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.05 У 3.1.09 У 3.2.09 Н 3.1.01 Н 3.2.01 Зо 01.02 Зо 01.06 Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 07.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	Работа с паяльным оборудованием. Работа с оборудованием фиксации плат. Работа с вакуумными пинцетами. Работа с механическими экстрактами припоя.	**4**		З 3.1.01 З 3.1.06 З 3.1.09 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03

				У 3.1.05 У 3.1.09 У 3.2.09 Н 3.2.01 Н 3.3.01 Н 3.4.01 Зо 01.02 Зо 01.06 Уо 01.01 Уо 01.04
Тема 1.2. Устройство шагового двигателя	**Содержание** Основы работы шагового двигателя. Волновое управление или полношаговое управление одной обмоткой. Полношаговый режим управления. Полушаговый режим Режим микрошага. Шаговый двигатель с постоянным магнитом. Шаговый двигатель с переменным магнитным сопротивлением. Гибридный шаговый двигатель.	**10**	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09	З 3.1.01 З 3.1.06 З 3.3.09 У 3.1.12 У 3.1.15 У 3.2.03 У 3.2.05 У 3.3.09 У 3.3.15 Н 3.2.01 Н 3.3.01 Н 3.4.01 Зо 02.02 Зо 09.06 Уо 01.01 Уо 07.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**		
	Моделирование в 3DS MAX деталей шагового двигателя Моделирование в AutoCad деталей шагового двигателя Перенос модели из AutoCad в 3DS MAX для наложения анимации Доводка готовой модели Создание прототипа шагового двигателя на 3D принтере.	10	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09	З 3.1.01 З 3.1.06 З 3.3.09 У 3.1.12 У 3.1.15 У 3.2.03 У 3.2.05 У 3.3.09 У 3.3.15 Н 3.2.01 Н 3.3.01

				Н 3.4.01 Зо 02.02 Зо 09.06 Уо 01.01 Уо 07.04
Тема 1.3. Устройство печатающей головки FDM-принтера (Экструдер)	**Содержание**	**8**		
	Принцип действия. Прижимной механизм. Корпус. Подающая шестеренка. Термоизолятор Спираль нагревателя. Сопло экструдера.	**8**	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3. ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09	З 3.1.20 З 3.1.23 З 3.3.15 У 3.1.40 У 3.1.42 У 3.2.30 У 3.2.35 У 3.3.28 У 3.3.30 Н 3.1.01 Н 3.3.01 Н 3.4.01 Зо 02.02 Зо 09.06 Уо 07.01 Уо 07.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**7**		
	Моделирование в 3DS MAX деталей экструдера Моделирование в AutoCad деталей экструдера Перенос модели из AutoCad в 3DS MAX для наложения анимации Доводка готовой модели Создание прототипа экструдера на 3D принтере.	7	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3. ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09	З 3.1.20 З 3.1.23 З 3.3.15 У 3.1.40 У 3.1.42 У 3.2.30 У 3.2.35 У 3.3.28 У 3.3.30 Н 3.1.01 Н 3.3.01 Н 3.4.01 Зо 01.06 Зо 02.02 Зо 09.06Уо

				07.01 Уо 07.04
Тема 1.4. Устройство электронной схемы RepRap 3D принтера	**Содержание**	**12**		
	Описание схемы RepRap Виды контроллеров схемы RepRap (Arduino Mega, Arduino Nano, RAMPS, Generation Electronics, Sanguinololu) Программирование контроллера G-кодом Схема подключения устройств к контроллеру Подключение к контроллеру ЖК дисплея Подключение к контроллеру шаговых двигателей Установка переменного резистора для регулирования напряжения Установка концевых датчиков Подключение термисторов.	**12**	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09	З 3.1.18 З 3.1.22 З 3.3.18 У 3.1.46 У 3.1.48 У 3.2.40 У 3.2.46 У 3.3.19 У 3.3.27 Н 3.2.01 Н 3.3.01 Н 3.4.01 Зо 02.06 Зо 07.02 Зо 09.06 Уо 01.01 Уо 02.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**		
	Подбор контроллера .Программирование контроллера G-кодом Настройка в программном обеспечение Marlin. Тестирование контроллера.	6	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09	З 3.1.18 З 3.1.22 З 3.2.28 З 3.2.32 З 3.3.18 У 3.1.46 У 3.1.48 У 3.2.40 У 3.2.46 У 3.3.19 У 3.3.27 Н 3.2.01 Н 3.3.01 Н 3.4.01 Зо 02.06 Зо 07.02 Зо 09.06

				Уо 01.01 Уо 02.04
Тема 1.5. Профилактика аддитивных установок	**Содержание**	**8**		
	Настройка прецизионных механизмов. Настройка заводские юстировок механизмов. Основы профилактики работы с экструдера. Основы профилактики узлов трения. Основы регулировки лазеров. Основы профилактики линз лазера. Основы профилактики шагового мотора. Основы профилактики электронных плат.	**8**	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09	З 3.1.01 З 3.1.06 З 3.1.03 З 3.1.04 З 3.1.05 З 3.1.06 З 3.1.07 З 3.1.08 З 3.1.09 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.05 У 3.3.08 У 3.3.09 У 3.3.10 Н 3.1.01 Зо 02.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.08
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**5**		
	Профилактика работы с экструдера. Профилактика узлов трения. Регулировка лазеров. Профилактика линз лазера. Профилактика шагового мотора. Профилактика электронных плат.	5	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09	З 3.1.01 З 3.1.06 З 3.1.03 З 3.1.04 З 3.1.05 З 3.1.06 З 3.1.07 З 3.1.08 З 3.1.09 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.05

				У 3.3.08 У 3.3.09 У 3.3.10 Н 3.1.01 Зо 02.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.08
Тема 1.6. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт аддитивных установок	**Содержание**	10		
	Общая концепция системы технического обслуживания и ремонта аддитивных установок. Производственная эксплуатация аддитивных установок. Техническое обслуживание аддитивных установок. Ремонт оборудования аддитивных установок. Формы ремонтной документации аддитивных установок. Типовая номенклатура работ при текущем ремонте аддитивных установок. Техническое обслуживание. Текущий ремонт. Капитальный ремонт. Нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта. Охрана труда и промышленная безопасность при работе с аддитивными установками.	10	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09	З 3.1.11 З 3.1.12 З 3.1.13 З 3.1.14 З 3.1.15 З 3.1.39 З 3.1.40 З 3.1.41 З 3.1.42 У 3.2.06 У 3.2.07 У 3.2.08 У 3.2.09 У 3.2.10 У 3.2.11 Н 3.2.01 Н 3.2.02 Зо 02.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.08
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		
	Формирование акта приема-передачи оборудования. Формирование ремонтного журнала. Формирование ведомости . Формирование сметы Формирование акта на сдачу в капитальный ремонт . Формирование акта на выдачу из капитального. Формирование годового план – графика ТО и ремонта. Формирование месячного план-графика отчета ТО и ремонта.. Формирование месячного отчета о ТО и ремонте.	8	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09	З 3.1.11 З 3.1.12 З 3.1.13 З 3.1.14 З 3.1.15 З 3.1.39 З 3.1.40

	Формирование ведомости годовых затрат на ремонт. Формирование паспорта основного оборудования. Формирование акта о ликвидации оборудования.			З 3.1.41 З 3.1.42 У 3.2.06 У 3.2.07 У 3.2.08 У 3.2.09 У 3.2.10 У 3.2.11 Н 3.2.01 Н 3.2.02 Зо 02.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.08
Примерная 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. Работа с библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет». 3. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		**50**		
Учебная практика раздела 1 **Виды работ** 1.Диагностики 3D принтера. 2.Профилактика 3D сканера. 3.Замена шаговых двигателей 3D принтера. 4.Ремонт экструдера. 5.Замена лазера 3D сканера. 6.Создание деталей заменителей для 3D принтера в AutoCad. 7.Печать моделей деталей заменителей. 8.Составление и заполнение акта приема-передачи оборудования. 9.Доводка и установка деталей заменителей. 10.Составление и заполнение ремонтного журнала. 11.Составление ведомости дефектов. 12.Составление акта на выдачу из капитального ремонта. 13. Составление сметы затрат.		**83**		

14.Составление паспорта основного оборудования. 15.Составление и заполнение акта о ликвидации обору-дования. 16.Составление и заполнение акта на выдачу из капи-тального ремонта.			
Производственная практика раздела 1 **Виды работ** 1.Диагностики 3D принтера; 2.Профилактика 3D сканера; 3.Замена шаговых двигателей 3D принтера; 4.Ремонт экструдера; 5.Замена лазера 3D сканера; 6.Создание деталей заменителей для 3D принтера в AutoCad; 7.Печать моделей деталей заменителей; 8.Составление и заполнение акта приема-передачи оборудования; 9.Доводка и установка деталей заменителей; 10.Составление и заполнение ремонтного журнала; 11.Составление ведомости дефектов; 12.Составление акта на выдачу из капитального ремонта; 13.Составление сметы затрат; 14.Составление паспорта основного оборудования; 15.Составление и заполнение акта о ликвидации обору-дования; 16.Составление и заполнение акта на выдачу из капи-тального ремонта.	**90**		
Всего	**323**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

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

Лаборатории «Аддитивных технологий», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 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. 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. Кравченко, Е. Г. Аддитивные технологии в машиностроении: учебное пособие для СПО / Е. Г. Кравченко, А. С. Верещагина, В. Ю. Верещагин. — Саратов: Профобразование, 2021. — 139 с.

2. Штейнбах, О. Л. Инженерная и компьютерная графика. AutoCAD: учебное пособие для СПО / О. Л. Штейнбах, О. В. Диль. — Саратов: Профобразование, 2021. — 131 с.

3. Горелик А. Г., Самоучитель 3ds Max 2012. — СПб. БХВ-Петербург, 2018. —544 с.

4. Шишковский И. В., Основы аддитивных технологий высокого разрешения. – СПб. Изд-во Питер, 2019. 348 с.

5. МуленкоВ.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. Забелин, Л. Ю. Компьютерная графика и 3D-моделирование: учебное пособие для СПО / Л. Ю. Забелин, О. Л. Штейнбах, О. В. Диль. — Саратов: Профобразование, 2021. — 258 с. — ISBN 978-5-4488-1188-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/106619

2. Штейнбах, О. Л. Компьютерная графика. Проектирование в среде AutoCAD: учебное пособие для СПО / О. Л. Штейнбах, О. В. Диль. — Саратов: Профобразование, 2021. — 100 с. — ISBN 978-5-4488-1179-1. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/106620

3.2.3. Дополнительные источники.

1. ГрибовскийА. А., А. И. Щеколдин Аддитивные технологии и быстрое производство в приборостроении. Учебное пособие – СПб: Университет ИТМО, 2018. – 48 с

2. Красильников Н., Цифровая обработка 2D- и 3D-изображений, - СПб.: БХВ-Петербург, 2019.

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	Проводит диагностику неисправностей и отказов металлорежущего и аддитивного оборудования. Выбирает методы устранения неисправностей. Выбирает и применяет современные приборы для безразборной диагностики.	проверка правильности выполнения практических работ; экспертная оценка практических работ; устный опрос; экспертная оценка результатов, устных опросов; проверка самостоятельных работ; контроль учебной и производственной практик
ПК 3.2. Организовывать и осуществлять техническое обслуживание и текущий ремонт механических элементов установок для аддитивного производства	Организует работы по устранению неполадок и отказов металлорежущего и аддитивного оборудования. Организует работы по ремонту технологических приспособлений.	проверка правильности выполнения практических работ; экспертная оценка практических работ; устный опрос; экспертная оценка результатов, устных опросов; проверка самостоятельных работ; контроль учебной и производственной практик
ПК 3.3. Заменять неисправные электронные, электронно-оптические, оптические и прочие функциональные элементы установок для аддитивного производства и проводить их регулировку	Планирует работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования. Применяет технологическую документацию при планировании работ.	проверка правильности выполнения практических работ; экспертная оценка практических работ; устный опрос; экспертная оценка результатов, устных опросов; проверка самостоятельных работ; контроль учебной и производственной практик
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Проявление гражданского отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем. Проявление способности использовать полученные знания в решении практических производственных задач, умение обращаться с современным оборудованием Проявление умения преподнести себя и результаты своего труда в профессиональной среде, наличие широкого профессионального кругозора.	Диагностика результатов

	Проявление нацеленности на карьерный рост, ответственности, умение выстраивать логическую цепочку действий и видеть конечный результат, способность быстро воспринимать информацию. Проявление готовности и умения принять на себя функции обеспечения содержания и качества выполнения поставленной задачи	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Стремление к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа». Проявление способности использовать полученные знания в решении практических производственных задач, умение обращаться с современным оборудованием	Диагностика результатов
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Забота о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой. Применение основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления. Применение опыта экологически-ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности	Диагностика результатов
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Проявление способности использовать полученные знания в решении практических производственных задач, умение обращаться с современным оборудованием	Диагностика результатов

Приложение 2.4

к ОПОП-П по профессии

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Обязательный профессиональный блок

2023 год

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 (по профессии 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 выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (по профессии 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 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
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.	Выполнять обработку заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных станках, станках с программным управлением с использованием пульта управления
ПК 4.2.	Осуществлять наладку обслуживаемых станков
ПК 4.3	Проверять качество обработки деталей

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 4.1.01	Работы на токарных станках различных конструкций и типов по обработке деталей различной конфигурации.
	Н 4.1.02	Работы на фрезерных станках.
	Н 4.2.01	Наладки фрезерных и токарных станков на различные виды работ.
	Н 4.2.02	Контроля качества выполненных работ.
	Н 4.3.01	Определение дефектов обработанных поверхностей простой детали.
	Н 4.3.02	Контроль линейных размеров, точности формы и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей простой детали.
Уметь	У 4.1.01	Определять режимы резания по справочнику и паспорту станка.
	У 4.1.02	Рассчитывать режимы резания по формулам, находить требования к режимам обработки по справочникам при разных видах обработки.
	У 4.1.03	Составлять технологический процесс обработки деталей, изделий на металлорежущих станках.
	У 4.2.01	Осуществлять поиск неисправностей и их устранение в

		механических и электрических системах.
	У 4.3.01	Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей простой детали.
	У 4.3.02	Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров, точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей простой детали.
	У 4.3.03	Контролировать шероховатость поверхностей простой детали типа визуально-тактильными методами.
	У 4.3.04	Проверять соответствие измеренных параметров простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, чертежу.
Знать	З 4.1.01	Основы теории резания металлов в пределах выполняемой работы.
	З 4.1.02	Правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка.
	З 4.1.03	Принцип базирования.
	З 4.1.04	Основные понятия и определения технологических процессов изготовления деталей и режимов обработки.
	З 4.1.05	Назначение и правила применения, правила термообработки режущего инструмента, изготовленного из инструментальных сталей, с пластинками твердых сплавов или керамическими, его основные углы и правила заточки и установки.
	З 4.1.06	Наименование, назначение и условия применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений.
	З 4.1.07	Порядок оформления технологической документации.
	З 4.1.08	Инструментальные материалы и их выбор для изготовления инструмента.
	З 4.1.09	Общие сведения о проектировании технологических процессов изготовления деталей и режимов обработки.
	З 4.1.10	Устройство, кинематические схемы и принцип работы металлообрабатывающих станков и станков с программным управлением, и правила их наладки.
	З 4.2.01	Правила технического обслуживания и способы проверки, нормы точности станков токарной, фрезерной группы и станков с ЧПУ.
	З 4.2.02	Системы программного управления станками и станочными системами.
	З 4.2.03	Правила настройки и регулировки контрольно-измерительных инструментов и приборов.
	З 4.2.04	Порядок применения контрольно-измерительных инструментов.
	З 4.2.05	Грузоподъемное оборудование, применяемое в металлообрабатывающих цехах.
	З 4.2.06	Системы программного управления станками.
	З 4.2.07	Правила установки перфолент в считывающее устройство.
	З 4.2.08	Способы возврата программоносителя к первому кадру.
	З 4.2.09	Основные способы подготовки программы.
	З 4.2.10	Порядок работы станка в автоматическом режиме и в режиме ручного управления.
	З 4.2.11	Конструкцию приспособлений для установки и крепления деталей на станках с программным управлением.
	З 4.2.12	Технологический процесс обработки деталей.
	З 4.2.13	Причины возникновения неисправностей станков с программным

		управлением и способы их обнаружения и предупреждения.
	З 4.2.14	Корректировку режимов резания по результатам работы станка.
	З 4.2.15	Правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка.
	З 4.3.01	Правила чтения технологической и конструкторской документации.
	З 4.3.02	Обозначения на рабочих чертежах деталей допусков и посадок типовых соединений, допусков форм и взаимного расположения поверхностей, параметров шероховатости поверхностей.
	З 4.3.03	Система допусков и посадок, степеней точности; квалитеты и параметры шероховатости.
	З 4.3.04	Виды дефектов поверхностей и способы их предупреждения и устранения.
	З 4.3.05	Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости.
	З 4.3.06	Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров.
	З 4.3.07	Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **465,**
в том числе в форме практической подготовки **362** часа.

Из них на освоение МДК **171** час**,**
в том числе самостоятельная работа*__85__ часов,
практики, в том числе учебная **222** часа,
производственная **72** часов.
Промежуточная аттестация **6** часов.

* Самостоятельная работа в общем количестве часов не учитывается, поскольку она является **внеаудиторной** (самостоятельной) учебной работой.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе					
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3 ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	Раздел 1. МДК.04.01. Технология изготовления деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса	**465**	362	**171**	68		85	8	**222**	**72**
	Учебная практика	**222**							**222**	
	Производственная практика	**72**								**72**
	Промежуточная аттестация	**6**								
	Всего:	***465***	***362***	***171***	***68***		***85***	***6***	***222***	***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.		**465/362**		
МДК.04.01. Технология изготовления деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса		**171/68**		
Тема 1.1. Общие основы работы на токарных и фрезерных станках	**Содержание**	**30**		
	Цели и задачи профессионального модуля. Межпредметные связи. Значение ПМ в профессиональной деятельности. Техника безопасности, промышленная санитария и противопожарные мероприятия. Классификация токарных станков. Классификация фрезерных станков. Устройство токарно-винторезного станка. Устройство фрезерного станка. Проверка станка на точность. Органы управления станка. Основные движения в процессе резания, их значения. Управление перемещением узлов станка с ЧПУ в ручном режиме.		ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3 ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	З 4.1.01 З 4.1.06 З 4.1.09 У 4.1.01 У 4.1.02 У 4.1.03 У 4.2.01 У 4.3.04 Н 4.1.01 Н 4.1.02 Н 4.2.01 Н 4.2.02 Н 4.3.01 Н 4.3.02 Зо 02.02 Зо 02.06 Уо 02.01 Уо 02.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**		
	Выбор режимов резания для станков с ЧПУ Программирование линейной и круговой интерполяции.	**10**	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3 ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	З 4.1.01 З 4.1.06 З 4.1.09 У 4.1.01 У 4.1.02

				У 4.1.03 У 4.2.01 У 4.3.04 Н 4.1.01 Н 4.1.02 Н 4.2.01 Н 4.2.02 Н 4.3.01 Н 4.3.02 Зо 02.02 Зо 02.06 Уо 02.01 Уо 02.04
Тема 1.2. Разработка технологического процесса при обработке деталей типа «Вала» и типа «Отверстия»	**Содержание** Обтачивание гладких цилиндрических деталей в 3 – кулачковом патроне при ручной и механической подачах суппорта. Виды и конструкции свёрл, их заточки и контроль. Зенкерование и развёртывание отверстий. Программирование операций сверления на токарном и фрезерном станках с ЧПУ, настройка станка на сверление.	**17**	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 09	З 4.1.10 З 4.2.06 З 4.3.07 У 4.1.03 У 4.2.01 У 4.3.02 У 4.3.03 У 4.3.04 Н 4.1.01 Н 4.1.02 Н 4.2.01 Н 4.2.02 Н 4.3.01 Н 4.3.02 Зо 04.02 Зо 04.06 Уо 04.01 Уо 07.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**		

	Составление расчетно-технологической карты и карты наладки станка с ЧПУ Наладка станка на обработку вала Центрование, сверление, зенкерование на токарных станках с ЧПУ Развертывание отверстий на токарных станках с ЧПУ Растачивание сквозных, глухих конических отверстий на токарных станках с ЧПУ.	10	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3 ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	З 4.1.10 З 4.2.06 З 4.3.07 У 4.1.03 У 4.2.01 У 4.3.02 У 4.3.03 У 4.3.04 Н 4.1.01 Н 4.1.02 Н 4.2.01 Н 4.2.02 Н 4.3.01 Н 4.3.02 Зо 04.02 Зо 04.06 Уо 04.01 Уо 07.04
Тема 1.3. Технологический процесс нарезания наружной и внутренней резьбы на универсальных станках	**Содержание**	**12**		
	Элементы и карты технологического процесса. Выбор способов обработки. Выбор установочных баз, способы закрепления заготовок. Нарезание резьбы плашками, контроль резьбы – кольцами резьбовыми. Нарезание резьбы метчиками, контроль резьбы - калибр – пробками, шаблонами, резьбовым микрометром.	**12**	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3 ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	З 4.1.07 З 4.2.09 З 4.3.05 У 4.1.02 У 4.2.01 У 4.3.01 У 4.3.03 У 4.3.04 Н 4.3.01 Н 4.3.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Уо 04.01 Уо 04.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**12**		
	Построение системы координат станка с ЧПУ. Перемещения в нулевые и исходные точки, изучение технологии обработки наружных канавок. Нарезание наружной резьбы резцом на токарных станках с ЧПУ.	12	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3 ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	З 4.1.07 З 4.2.09 З 4.3.05 У 4.1.02

	Составление программы на резьбовое движение, наладка станка на резьбовую деталь. Нарезание трапециидальной резьбы резцом на токарных станках с ЧПУ.			У 4.2.01 У 4.3.01 У 4.3.03 У 4.3.04 Н 4.3.01 Н 4.3.02 Зо 04.02 Зо 07.06 Уо 07.01 Уо 09.04
Тема 1.4. Системы программного управления станками	**Содержание**	**15**		
	Управление станками – ручное, автоматическое. Поколения ЭВМ и их основные характеристики. Основные группы станков с ЧПУ. Показатели, определяющие характеристики станков с ЧПУ. Классификация и основные виды систем программного управления.	**15**	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3 ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	З 4.1.10 З 4.2.06 З 4.3.07 У 4.1.03 У 4.2.01 У 4.3.02 У 4.3.03 У 4.3.04 Н 4.1.01 Н 4.1.02 Н 4.2.01 Н 4.2.02 Н 4.3.01 Н 4.3.02 Зо 04.02 Зо 04.06 Уо 04.01 Уо 07.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**		
	Разработка управляющей программы в системе ADEM/CAD/CAM для фрезерного станка ЧПУ Разработка управляющей программы в системе ADEM/CAD/CAM для токарного станка ЧПУ Расчет режимов резания, работа со слоями в системе ADEM/CAD/CAM.	10	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3 ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	З 4.1.07 З 4.2.09 З 4.3.05 У 4.1.02 У 4.2.01 У 4.3.01 У 4.3.03 У 4.3.04

				Н 4.3.01 Н 4.3.02 Зо 04.02 Зо 07.06 Уо 07.01 Уо 09.04
Тема 1.5. Разработка управляющих программ для обработки на станках с ЧПУ	**Содержание**	**20**		
	Методы подготовки управляющих программ. Исходные данные по геометрическим параметрам детали. Технология обработки, инструмент и приспособления. Расчёт программы и её запись Запись УП на программоноситель. Нахождение необходимых данных в справочниках, таблицах, стандартов и других источниках.	**20**	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3 ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	З 4.1.10 З 4.2.06 З 4.3.07 У 4.1.03 У 4.2.01 У 4.3.02 У 4.3.03 У 4.3.04 Н 4.1.01 Н 4.1.02 Н 4.3.02 Зо 04.02 Зо 04.06 Уо 04.01 Уо 07.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**16**		
	Программирование паузы, остановы выдержки времени, корректировка в процессе выполнения управляющей программы, удаление и копирование файлов. Разработка программы в системе ADEM/CAD/CAM, изучение системы координат и рабочей плоскости.	16	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3 ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	З 4.1.10 З 4.2.06 З 4.3.07 У 4.1.03 У 4.2.01 У 4.3.02 У 4.3.03 У 4.3.04 Н 4.1.01 Н 4.1.02 Н 4.2.01 Зо 04.02 Зо 04.06 Уо 04.01 Уо 07.04

Тема 1.6. Изучение функций современных устройств ЧПУ	**Содержание**	**9**		
	Управление в системе в диалоговом режиме Система индикации с помощью которой обеспечивается контроль за выполняемыми операциями, также за состоянием блоков ЧПУ. Ручной ввод и редактирование управляющих программ.	9	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3 ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	З 4.1.10 З 4.2.06 З 4.3.07 У 4.1.02 У 4.2.01 У 4.3.02 У 4.3.03 У 4.3.04 Н 4.1.01 Н 4.1.02 Н 4.2.01 Н 4.2.02 Н 4.3.01 Н 4.3.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**		
	Объемное моделирование в системе ADEM/CAD/CAM для станков с ЧПУ. Точные построения, работа со слоями, текстом, обработка объемного материала, наладка станка с ЧПУ.	10	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3 ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	З 4.1.10 З 4.2.06 З 4.3.07 У 4.1.02 У 4.2.01 У 4.3.02 У 4.3.03 У 4.3.04 Н 4.1.01 Н 4.1.02 Н 4.2.01 Н 4.2.02 Н 4.3.01 Н 4.3.02 Зо 04.02 Зо 04.06 Уо 02.01

				Уо 04.04
Примерная 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. Работа с библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет». 3. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		**85**		
Учебная практика раздела 1 **Виды работ** 1.Для отдельных видов токарной обработки по таблицам выбрать и рассчитать все рациональные режимы резания; 2.Ввод и редактирование программы с пульта; 3.Установка и привязка инструмента; 4.Отработка и проверка программы; 5.Выполнение программы в автоматическом режиме; 6.Определение опорных точек делали для токарной обработки наружной поверхности; 7.Описание контура обработки детали в абсолютной и относительной системе координат в программе; 8.Составление управляющей программы по опорным точкам для детали заданной преподавателем; 9.Режим отображения траектории движения инструмента; 10.Определение опорных точек делали для токарной обработки наружной поверхности; 11.Описание контура обработки детали в абсолютной и относительной системе координат в программе; 12.Составление управляющей программы по опорным точкам для детали заданной преподавателем; 13.Проверка и корректировка УП; 14.Режим отображения траектории движения инструмента.		**222**		
Производственная практика раздела 1 **Виды работ** 1.Подбор инструмента, приспособлений и оснастки, согласно технологической карты; 2.Проведение обработки заготовки; 3.Контроль параметров детали; 4.Подбор типа ПЛК под текущую задачу; 5.Настройка ПЛК;		**72**		

6. Конфигурирование ПЛК; 7.Разработка алгоритмов управления; 8.Составление управляющих программ; 9.Визуализация процессов управления; 10.Симуляция работы мехатронных систем; 11.Работа обучающихся на производстве; 12.Выполнение производственных задач по эксплуатации оборудования.			
Всего	**550**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

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

Лаборатории «Аддитивных технологий», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 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. 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. Вереина Л.И. Технологическое оборудование: учебник для среднего профессионального образования.– М.: Академия,2020г.
2. Мещерякова, В.Б. Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса: учебник для сред. проф. образования/ В.Б. Мещерякова. – М.: Академия, 2018. – 320 с.
3. Кравченко, Е. Г. Аддитивные технологии в машиностроении: учебное пособие для СПО / Е. Г. Кравченко, А. С. Верещагина, В. Ю. Верещагин. — Саратов: Профобразование, 2021. — 139 с.
4. Штейнбах, О. Л. Инженерная и компьютерная графика. AutoCAD: учебное пособие для СПО / О. Л. Штейнбах, О. В. Диль. — Саратов: Профобразование, 2021. — 131 с.
5. Горелик А. Г., Самоучитель 3ds Max 2012. — СПб. БХВ-Петербург, 2018. —544 с.
6. МуленкоВ.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. Забелин, Л. Ю. Компьютерная графика и 3D-моделирование: учебное пособие для СПО / Л. Ю. Забелин, О. Л. Штейнбах, О. В. Диль. — Саратов: Профобразование, 2021. — 258 с. — ISBN 978-5-4488-1188-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/106619
2. Штейнбах, О. Л. Компьютерная графика. Проектирование в среде AutoCAD: учебное пособие для СПО / О. Л. Штейнбах, О. В. Диль. — Саратов: Профобразование, 2021. — 100 с. — ISBN 978-5-4488-1179-1. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/106620

3.2.3. Дополнительные источники.

1. ГрибовскийА. А., А. И. Щеколдин Аддитивные технологии и быстрое производство в приборостроении. Учебное пособие – СПб: Университет ИТМО, 2018. – 48 с

2. Красильников Н., Цифровая обработка 2D- и 3D-изображений, - СПб.: БХВ-Петербург, 2019.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1. Выполнять обработку заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных станках, станках с программным управлением с использованием пульта управления	читать конструкторскую и техническую документацию; определять режимы резания по справочнику и по паспорту станка; составлять технологический процесс обработки детали и изделий на станках с ЧПУ; выводить управляющую программу, заносить УП в память системы ЧПУ станка; производить корректировку и доработку УП на рабочем месте; управлять процессом обработки детали с пульта управления на станках с ЧПУ; виды деталей и их поверхностей; виды режущего инструмента и область их применения; классификацию металлорежущих станков; технологический процесс обработки деталей на станках с ЧПУ; способы базирования заготовок в приспособления; системы программного управления станками; методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве; конструкцию приспособлений для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров; основные принципы наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента; правила управления обслуживаемым оборудованием.	проверка правильности выполнения практических работ; экспертная оценка практических работ; устный опрос; экспертная оценка результатов, устных опросов; проверка самостоятельных работ; контроль учебной и производственной практик
ПК 4.2. Осуществлять наладку обслуживаемых станков	выполнять обслуживание и подналадку станков с ЧПУ и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место; устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособления и инструмента; назначение, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические	проверка правильности выполнения практических работ; экспертная оценка практических работ; устный опрос; экспертная оценка результатов, устных опросов; проверка самостоятельных работ; контроль учебной и

	возможности металлорежущих станков с ЧПУ.	производственной практик
ПК 4.3. Проверять качество обработки деталей	выбирать средства измерения и проводить контроль качества обработанной детали в соответствии с требованиями технической документации; стандарты ЕСКД и ЕСТД; физико – химические свойства конструкционных и инструментальных материалов; основные методы обработки металлов резанием.	проверка правильности выполнения практических работ; экспертная оценка практических работ; устный опрос; экспертная оценка результатов, устных опросов; проверка самостоятельных работ; контроль учебной и производственной практик
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Стремление к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа». Проявление способности использовать полученные знания в решении практических производственных задач, умение обращаться с современным оборудованием	Диагностика результатов
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Проявление и демонстрация уважения к людям труда, осознание ценности собственного труда. Демонстрация готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	Диагностика результатов
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Забота о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой. Применение основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления. Применение опыта экологически-ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности	Диагностика результатов
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Проявление способности использовать полученные знания в решении практических производственных задач, умение обращаться с современным оборудованием	Диагностика результатов

Приложение 3. Рабочме программы учебных дисциплин

Приложение 3.1

к ОПОП-П по специальности СПО

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОГСЭ.01 Основы философии»

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ 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 СПО 15.02.09 Аддитивные технологии.

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

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;		
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи;	Зо 01.02	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;		
	Уо 01.05	составлять план действия;	Зо 01.05	структуру плана для решения задач;
	Уо 01.08	реализовывать составленный план;		
	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации;	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации;		
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	Зо 02.02	приемы структурирования информации;

	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;	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
	Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;		
ОК 04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды;	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;		
ОК 05	Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;	Зо 05.01	особенности социального и культурного контекста;
			Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений;
ОК 06	Уо 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения;	Зо 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;
			Зо 06.03	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	51
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	41
практические занятия	10
*Самостоятельная работа**	26
Промежуточная аттестация (зачёт)	1

*Самостоятельная работа в общем количестве часов не учитывается, поскольку она является **внеаудиторной** (самостоятельной) учебной работой.

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*	*5*
Раздел 1. Предмет философии и ее история.		**25/ 6**		
Тема 1.1 Основные понятия и предмет философии.	**Содержание**	***4/1***	ОК 01, ОК 02, ОК 06	Уо 01.01 Уо 01.03 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 06.02 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 06.01 Зо 06.03
	Становление философии из мифологии. Характерные черты философии: понятийность, логичность, дискурсивность. Предмет и определение философии. Актуальность и смысл философии. Основные категории и понятия философии. Роль философии в развитии мировой культуры, в развитии человека и общества. Специфика философии: философия и другие формы общественного сознания.	*4*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***1***		
	1. Предмет и функции философии. Исторические типы философии.	*1*	ОК 01, ОК 02, ОК 06	Уо 01.01 Уо 01.03 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 06.02 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 06.01 Зо 06.03
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение теоретического материала по теме. Работа с философским словарем. Подготовка ответов на вопросы, предложенные преподавателем. Подготовка к практическим занятиям по теме в соответствии с заданными условиями.	*2*	ОК 01, ОК 02, ОК 06	Уо 01.01 Уо 01.03 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 06.02 Зо 01.05

				Зо 02.01 Зо 06.01 Зо 06.03
Тема1.2. Философия Древнего мира и средневековая философия	**Содержание**	**6/1**	ОК 04, ОК 05	Уо 04.01 Уо 05.01 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 05.02
	Предпосылки философии в Древнем мире (Китай и Индия). Исторические формы восточного философствования. Смысл и назначение мифа. Мифологическое сознание. Философия и религия: компаративный анализ. Становление философии в Древней Греции. Греческая мысль и культура: первые социально-политические теории и концепции государства, границы культуры и этики в философии Сократа, Платона, Аристотеля. Философские школы. Сократ. Платон. Аристотель. Разработка греками фундаментальных категорий философии: бытие, сущее, предел, беспредельное, единое, движение, идея, форма, материя. Философия Древнего Рима. Средневековая философия: патристика и схоластика. Особенности средневековой философии. Христианство как религиозно-этическое учение, средневековая картина мира. Теологические проблемы как базис средневековой философии. Характер восточной (византийской) и западной теологической философии. Иерархический характер средневековой картины мира. Средневековая схоластика. Вопрос о формах бытия: проблема универсалий, номинализм, реализм, концептуализм. Проблема веры и знания: от раннего христианства до поздней схоластики.	*6*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***1***		
	2. Анализ философского текста. Выполнение задания по работе с высказываниями античных философов. (Сравните представленные позиции и выскажите собственную точку зрения по данной проблеме)	*1*	ОК 04, ОК 05	Уо 04.01 Уо 05.01 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 05.02
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение теоретического материала по теме. Работа с философским словарем. Подготовка ответов на вопросы, предложенные преподавателем. Подготовка к практическим занятиям по теме в соответствии с заданными условиями.	*4*	ОК 04, ОК 05	Уо 04.01 Уо 05.01 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 05.02
Тема 1.3.	**Содержание**		ОК 02, ОК 04	Уо 02.01

Философия Возрождения и Нового времени		**8/2**		Уо 02.02 Уо 04.02 Зо 02.02 Зо 04.01
	Гуманизм и антропоцентризм эпохи Возрождения. Особенности философии Нового времени: рационализм и эмпиризм в теории познания. Общая гуманистическая направленность эпохи Возрождения. Предпосылки появления науки Нового времени. Мыслители Возрождения: Петрарка, Данте, Пико дела Мирандола, МарсилиоФичино, Лоренцо Валла, Николай Кузанский, Парацельс, Бруно. Философия эпохи Просвещения. Рационализм и сенсуализм. Материализм и атеизм. Преимущество естественных наук и их связь с философией. Идеалистические мотивы понимания общественной организации и человеческой сущности в эпоху Просвещения. Взгляды наиболее известных французских просветителей: Дидро, Руссо, Вольтер, Монтескье, Ламетри, Кондильяк, Гельвеций. Немецкая классическая философия. Философия позитивизма и эволюционизма. Философия И. Канта. Теория сознания, проблемы сознания и понятие объективного, чувственно-эмпирического мира. Специфика «трех критик» Канта. Философия Г. Гегеля, основные категории гегелевской философии. Становление научного типа мышления. Окончательное отделение знания и веры, уход от религиозных критериев познания. Роль техники и ремесла в становлении науки. Натурфилософия. Появление и развитие механики, физиологии, математики, биологии, физики и других наук. Философия как «almamater» наук. Двойственность философии XIX века: гуманитарный и технократический подход к идеалу развития человечества. Волюнтаристская теория Шопенгауэра. Спиритуализм: философия «жизненного порыва» Бергсона. Философская антропология Шелера и Плеснера. Философские аспекты экономической теории Маркса. Позитивизм Конта, Спенсера и Авенариуса. Проблема гносеологического первенства науки и философии. Предпосылки появления психоанализа и становление психологии «Философия жизни» Ф.Ницше. Культурологические концепции 19 века: проблематика языка, роль истории для человека.	*8*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***2***		

	3. Философия Возрождения и Нового времени Особенности философии эпохи Возрождения и Нового времени. 4. Основные проблемы и идеи немецкой классической философии. Выполнение проблемно-познавательных заданий (сравнение позиций и высказываний немецких философов)	*2*	ОК 02, ОК 04	Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 04.02 Зо 02.02 Зо 04.01
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение теоретического материала по теме. Работа с философским словарем. Подготовка ответов на вопросы, предложенные преподавателем. Подготовка к практическим занятиям по теме в соответствии с заданными условиями.	*2*	ОК 02, ОК 04	Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 04.02 Зо 02.02 Зо 04.01
Тема 1.4. Современная философия	**Содержание**	**7/2**	ОК 01, ОК 05, ОК 06	Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 05.01 Уо 06.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06. 01
	Основные направления философии XX века: неопозитивизм, прагматизм и экзистенциализм. Философия бессознательного. Культ научно-технического мышления и его противники. Сциентизм и антисциентизм. Технические иллюзии как источник технократических утопий. Человек в мире и мир человека. Философские течения 20 века. Трансцендентальная феноменология Гуссерля. Хайдеггер и проблема бытия, герменевтика бытия. Витгенштейн и Рассел; аналитическая философия. Проблема письма, творчества в работах Барта; тема исчезновения автора. Реконструкция истории Мишеля Фуко. Экзистенциальная проблематика: Сартр и Камю. Особенности русской философии XIX- XX. Русская идея. Богословский характер русского философствования и его византийские корни. Проблема церкви и государства: секуляризация сознания. Схоластика в России. Философия всеединства: В.Соловьев и др. Космология, учение об Абсолюте, Софии. Неокантианство. Запад, Восток, Россия в диалоге культур. Семинар «Философия истории: Россия и Европа»	*7*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***2***		
	5. Основные направления и идеи современной западной философии. 6. Особенности русской философии.	*2*	ОК 01, ОК 05, ОК 06	Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 05.01 Уо 06.02 Зо 01.01 Зо 01.02

				Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06. 01
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение теоретического материала по теме. Работа с философским словарем. Подготовка ответов на вопросы, предложенные преподавателем. Подготовка к практическим занятиям по теме в соответствии с заданными условиями.	*4*	ОК 01, ОК 05, ОК 06	Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 05.01 Уо 06.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06. 01
Раздел 2. Структура и основные направления философии		***16/4***		
Тема 2.1. **Методы философии и её внутреннее строение.**	**Содержание**	***1***	ОК 01, ОК 02, ОК 06	Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.05 Уо 06.02 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 06.01 Зо 06.03
	Этапы философии: античный, средневековый, Нового времени, XX века. Основные картины мира - философская (античность), религиозная (Средневековье), научная (Новое время, XX век). Методы философии: формально-логический, диалектический, прагматический, системный, и др. Строение философии и ее основные направления.	*1*		
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение теоретического материала по теме. Работа с философским словарем. Подготовка ответов на вопросы, предложенные преподавателем. Подготовка к практическим занятиям по теме в соответствии с заданными условиями.	*4*	ОК 01, ОК 02, ОК 06	Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.05 Уо 06.02 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 06.01 Зо 06.03
Тема 2.2.	**Содержание**	***7/2***	ОК 04, ОК 05	Уо 04.01 Уо 04.02

Учение о бытии и теория познания	Онтология учение о бытии. Происхождение и устройства мира. Современные онтологические представления: пространство, время, причинность, целесообразность. Гносеология - учение о познании. Соотношение абсолютной и относительной истины. Соотношение философской, религиозной и научной истин. Методология научного познания. Картина мира и природы. Философское учение о природе. Вселенная, жизнь, человек. Формы материи. Человек и природа. Концепция ноосферы. Природа и современные этические проблемы. Философия и наука о сознании. Структура сознания. Формы проявления сознания. Материалистическое объяснение природы сознания. Сознание и язык. Духовная деятельность, индивидуальное сознание, общественное сознание. Общественное бытие и общественное сознание Познание как объект философского анализа. Субъект и объект познания. Проблемы системы в философии и науке. Его критерии. Знание и понимание. Диспут по теме: «Сознание-социальное явление»	*7*		Уо 05.01 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 05.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***2***		
	7.Философское учение о бытии. 8. Философское учение о познании.	*2*	ОК 04, ОК 05	Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 05.02
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение теоретического материала по теме. Работа с философским словарем. Подготовка ответов на вопросы, предложенные преподавателем. Подготовка к практическим занятиям по теме в соответствии с заданными условиями.	*2*	ОК 04, ОК 05	Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 05.02
Тема 2.3.	**Содержание**	***3***	ОК 01, ОК 02	Уо 01.08 Уо 01.09
		3		

Этика и социальная философия	Общезначимость этики. Добродетель, удовольствие или преодоление страданий как высшая цель. Религиозная этика. Свобода и ответственность. Насилие и активное непротивление злу. Этические проблемы, связанные с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий. Влияние природы на общество. Социальная структура общества. Типы общества. Формы развитие общества: ненаправленная динамика, цикличное развитие, эволюционное развитие. Философия и глобальные проблемы современности. Характеристика и особенности глобальных проблем человечества. Проблемы выживания человека и человечества. Футурологические концепции будущего человека.			Уо 02.06 Уо 02.08 Уд 01.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.02 Зо 02.03
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение теоретического материала по теме. Работа с философским словарем. Подготовка ответов на вопросы, предложенные преподавателем. Подготовка к практическим занятиям по теме в соответствии с заданными условиями.	*4*	ОК 01, ОК 02	Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.06 Уо 02.08 Уд 01.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.02 Зо 02.03
Тема 2.4. Место философии в духовной культуре и ее значение	**Содержание**	***5/2***		
	Философия как рациональная отрасль духовной культуры. Сходство и отличие философии от искусства, религии, науки и идеологии. Сущность и функции культуры. Представления о совершенном человеке в различных культурах. Структура философского творчества. Типы философствования. Философия и мировоззрение. Философия и смысл жизни. Философия как учение о целостной личности. Роль философии в современном мире. Будущее философии. Сравнение философии с другими отраслями культуры Сопоставление личности философа и его философской системы (любое время).	*4*	ОК 01, ОК 02, ОК 06	Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.05 Уо 06.02 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 06.01 Зо 06.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	*2*		

	9. Философия и мировоззрение. 10. Философия в искусстве.	*2*	ОК 01, ОК 02, ОК 06	Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.05 Уо 06.02 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 06.01 Зо 06.03
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение теоретического материала по теме. Работа с философским словарем. Подготовка ответов на вопросы, предложенные преподавателем. Подготовка к зачёту по дисциплине.	*4*	ОК 01, ОК 02, ОК 06	Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.05 Уо 06.02 Зо 01.06 Зо 02.03 Зо 06.01 Зо 06.03
Промежуточная аттестация		***1***		
Всего		**51**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Горелов А.А. Основы философии: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования, - М.: Академия, 2020.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Дмитриев, В. В. Основы философии : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Дмитриев, Л. Д. Дымченко. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 281 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10515-5. - URL: https://urait.ru/bcode/452294 (дата обращения: 01.05.2021). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.
2. Кочеров, С. Н. Основы философии : учебное пособие для среднего профессио-нального образования / С. Н. Кочеров, Л. П. Сидорова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 177 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09669-9. - URL: https://urait.ru/bcode/452562 (дата обращения: 01.05.2021). - Режим доступа: для заре-гистрир. пользователей. - Текст: электронный

Интернет-ресурсы:

1. Библиотека сайта philosophy.ru: http://www.philosophy.ru/.
2. Библиотека философской антропологии: http://www.musa.narod.ru/ bib.htm#1/.
3. Интернет-ресурс о философии, основах философской науки: http://filo-lecture.ru/.
4. Образовательный портал «Философия: студенту, аспиранту, философу»: http://philosoff.ru/.
5. Электронная библиотечная система «Юрайт» biblio-online.ru.
6. Электронная библиотечная системаwww.book.ru

3.2.3. Дополнительные источники

1. Агафонова М. Ю. Философия. Ростов.,2019
2. Балашов Л. Е. Философия: учебник. 3-е изд.-Москва.,2018.
3. Гусев. В. В. Введение в философию. Москва.,2018.
4. Краткая философская энциклопедия. Москва., 2019.
5. Радугин А. А. Философия: курс лекций. Москва., 2020.
6. Родзинский Д. Л. Философия в вопросах и ответах. Москва.,2019.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках учебной дисциплины		
• основные категории и понятия философии; • роль философии в жизни человека и общества; • основы философского учения о бытии; • сущность процесса познания; • основы научной, философской и религиозной картин мира; • об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды; • о социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий.	Демонстрирует знания материала курса. Логичное и ясное изложение материала. Демонстрирует знания основных категорий и понятий философии. Демонстрирует знания об основных источниках информации и ресурсов для решения задач и проблем в философском контексте. Понимает сущность процесса познания и основ научной, философской и религиозной картин мира. Ориентируется в основных этапах и направлениях философской мысли. Демонстрирует знания о роли философии в жизни человека и общества. Понимает смысл социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий Понимает смысл общечеловеческих ценностей.	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических занятиях. Оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий. Оценивание выполнения заданий по сопоставлению основных философских категорий и понятий. Диагностические работы. Контрольные работы. Оценка выполнения заданий по сопоставлению разных философских подходов и концепции. Презентация мини-проектов. Устный и письменный опрос. Результаты выполнения учебных заданий. Практические работы. Промежуточная аттестация - зачёт
Перечень умений, осваиваемых в рамках учебной дисциплины		
• ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основе формирования культуры гражданина и будущего специалиста; • определить значение философии как отрасли духовной культуры для формирования личности, гражданской позиции и профессиональных навыков; • определить соотношение для жизни человека свободы и ответственности, материальных и духовных ценностей;	Свободная ориентация в истории развития философии и характеристика взглядов того или иного философа Самостоятельное, логичное и аргументированное выдвижение и защита своей точки зрения по важнейшим проблемам философии в рефератах и дискуссиях. Успешное применение своих знаний по курсу. «Основы философии» в повседневной и профессиональной деятельности.	Подготовка выступлений с проблемно-тематическими сообщениями (докладами, презентациями). Оценка индивидуальных устных ответов, письменного опроса в форме тестирования. Оценка результатов выполнения проблемных и логических заданий.

• сформулировать представление об истине и смысле жизни	Способность к диалектическому и логически непротиворечивому мышлению в своей специальности. Качественное выполнение и оформление практических и творческих работ. Демонстрация умения выделять наиболее значимое в перечне информации. Демонстрирует умения оценивать практическую значимость результатов поиска и умения оформлять результаты поиска. Сформированность умения выстраивать траекторию личностного развития в соответствии с принятой системой ценностей. Демонстрирует умения проявлять социальную активность и гражданскую зрелость. Демонстрирует умения применять средства информационных технологий для решения поставленных задач.	Оценка точности определения различных философских концепций. Оценка результатов защиты творческих заданий. Диагностические работы. Контрольные работы. Презентация мини-проектов. Устный и письменный опрос. Результаты выполнения учебных заданий. Практические работы. Промежуточная аттестация - зачёт.

Приложение 3.2

к ОПОП-П по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММАУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОГСЭ.02 История»

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОГСЭ.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 СПО 15.02.09 Аддитивные технологии.

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

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;		
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи;	Зо 01.02	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;		
	Уо 01.05	составлять план действия;	Зо 01.05	структуру плана для решения задач;
	Уо 01.08	реализовывать составленный план;		
	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации;	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации;		
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	Зо 02.02	приемы структурирования информации;

	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;	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
	Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды;	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности		
ОК 05	Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.01	особенности социального и культурного контекста;
			Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений;
ОК 06	Уо 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения;	Зо 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;
			Зо 06.03	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения;

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	51
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	41
практические занятия	10
*Самостоятельная работа**	25
Промежуточная аттестация	1

*Самостоятельная работа в общем количестве часов не учитывается, поскольку она является **внеаудиторной** (самостоятельной) учебной работой.

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*	*5*
Раздел 1.Развитие СССР и его место в 1980-е гг.		**12/ 3**		
Тема 1.1 Основные тенден-ции развития СССР к 1980-м гг.	**Содержание**	***8***	ОК 01, ОК 02, ОК 06,	Уо 01.01 Уо 01.03 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 06.02 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 06.01 Зо 06.03 Зд 01.01
	Внутренняя политика государственной власти в СССР к началу 1980-х гг. Система «коллективного руководства". Экономические реформы 1960-х гг. и их итоги. Особенности идеологии, национальной и социально-экономической политики. Нарастание кризисных явлений в экономике и социальной сфере. Внешняя политика СССР. Симптомы кризиса "социалистического лагеря". СССР и международные конфликты. Переход к политике разрядки международной напряженности. Отношения с сопредельными государствами, Евросоюзом, США, странами "третьего мира". Культурное развитие народов Советского Союза и русская культура. Новые явления в развитии культуры	*7*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***1***		
	1. Особенности внешней политики СССР к началу 1980-х гг.	*1*		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Изучение теоретического материала по теме, подготовка ответов на вопросы, предложенные преподавателем. Подготовка к практическим занятиям по теме в соответствии с заданными условиями.	*3*	ОК 01, ОК 02, ОК 06,	Уо 01.01 Уо 01.03 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 06.02 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 06.01 Зо 06.03 Зд 01.01

Тема 1.2 Дезинтеграционные процессы в России и Европе во второй половине 80-х гг.	**Содержание**	**7**	ОК 04, ОК 05	Уо 04.01 Уо 05.01 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 05.02
	Перестройка и ее итоги. Дезинтеграционные процессы в СССР. Кризис Союза ССР. Ликвидация (распад) СССР и образование СНГ Российская Федерация как правопреемница СССР. Политические события в Восточной Европе во второй половине 80-х гг. Новое мышление в международных делах. Падение "железного занавеса", "бархатные революции" в Европе. Отражение событий в Восточной Европе на дезинтеграционных процессах в СССР. Развал экономического и военно-политического союза стран Восточной Европы	*5*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	2.Распад СССР. Причины, последствия. 3.Социально-политические изменения в странах Восточной Европы во второй половине 80-х гг.	*2*	ОК 04, ОК 05	Уо 04.01 Уо 05.01 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 05.02
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Изучение теоретического материала по теме, подготовка ответов на вопросы, предложенных преподавателем.	*3*	ОК 04, ОК 05	Уо 04.01 Уо 05.01 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 05.02
Раздел 2. Россия и мир в конце XX - начале XXI века		**29 / 7**		
Тема 2.1. Постсоветское пространство в 90-е гг.XX века.	**Содержание**	***8***	ОК 02, ОК 04	Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 04.02 Зо 02.02 Зо 04.01 Зд 02.01
	Локальные, национальные и религиозные конфликты на пространстве бывшего СССР в 1990-е гг. Приднестровье, Абхазия, Таджикистан. Война в Чечне, политическая ситуация в России и их влияние на сотрудничество с ЕС. Роль России в урегулировании современных международных конфликтов. Федеральный закон РФ от 30 июня 1995 г. об участии России в миротворчестве. Операции по поддержанию мира ООН и Россия. Миграционный вопрос Участие международных организаций (ООН, ЮНЕСКО, ЕС) в разрешении конфликтов на постсоветском пространстве. Проблема реформирования ООН. Участие и роль России в мировой политике. Российская Федерация в планах международных организаций: военно-политическая конкуренция и экономическое сотрудничество. Проблемы преем-	*7*		

	ственности и новизны во внешней политике РФ. Выработка внешнеполитического курса и определение национальных интересов и приоритетов внешней политики РФ. Международные доктрины обустройства мира. Дискуссия о месте и роли России в этих проектах.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***1***		
	4. Причины, характер локальных конфликтов в РФ и СНГ в 1990-е гг.	*1*	ОК 02, ОК 04	Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 04.02 Зо 02.02 Зо 04.01 Зд 02.01 Зд 02.02
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Подготовка обзора прессы с комментариями по предложенной тематике. Изучение теоретического материала по теме и подготовки ответов на вопросы.	*4*	ОК 02, ОК 04	Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 04.02 Зо 02.02 Зо 04.01 Зд 02.01 Зд 02.02
Тема 2.2. Укрепление влияния России на постсоветском пространстве.	**Содержание**	***6***	ОК 01, ОК 05, ОК 06	Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 05.01 Уо 06.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06. 01
	Россия на постсоветском пространстве: договоры с Украиной, Белоруссией, Абхазией, Южной Осетией и пр. СНГ на современном этапе. Взаимные экономические отношения стран СНГ в 1990-е годы. Раздел вооруженных сил. Сотрудничество стран СНГ в оборонной политике. Союзное государство России и Белоруссии, Таможенный союз, Центрально-азиатское (Евразийское) экономическое сообщество, ГУУАМ. Московский саммит стран СНГ 30 ноября 2001 г. Внешнеполитическая ориентация стран СНГ. Программа «Партнерство во имя мира» для бывших советских республик. Проблема взаимоотношений России и отдельных стран СНГ. Осложнение отношений между Россией и Грузией. Молдавско-приднестровский конфликт и позиция России. Россия, Азербайджан, Казахстан, Туркменистан и определение статуса Каспийского моря. Проблема защиты прав русскоязычного населения в бывших союзных республиках. Внутренняя политика России на Северном Кавказе. Причины, участники,	*5*		

	Содержание, результаты вооружённого конфликта в этом регионе. Изменения в территориальном устройстве Российской Федерации.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	*1*		
	5. Журналистское расследование. Россия и Северный Кавказ. Изучение событий конфликта, биографий политических деятелей обеих сторон конфликта, их программных документов. Разработка учащимися различных моделей решения конфликта	*1*	ОК 01, ОК 05, ОК 06	Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 05.01 Уо 06.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06. 01
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовка докладов и сообщений по проблематике темы. Изучение теоретического материала по теме и подготовка ответов на вопросы, предложенных преподавателем.	*5*	ОК 01, ОК 05, ОК 06	Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 05.01 Уо 06.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06. 01
Тема 2.3. Россия и мировые интеграционные процессы.	**Содержание**	***6***	ОК 01, ОК 02, ОК 06	Уо 01.01 Уо 01.03 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 06.02 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 06.01 Зо 06.03
	Расширение Евросоюза, формирование мирового "рынка труда". Европейский союз и его миссия. Россия и Европейский Союз. Место и роль ЕС в мире. Углубление интеграции в Западной Европе в начале 1990-х гг. Введение евро. Формирование коллективных миротворческих сил ЕС. Перспективы дальнейшего развития общей внешней политики и общей обороны. Шенгенское соглашение о безвизовом режиме государств-членов ЕС. Российские реформы и ЕС. Коллективная стратегия ЕС в отношении России (1999г.) и Стратегия развития отношений РФ с ЕС на среднесрочную перспективу. Европейский совет в Хельсинки 1999г. и его решения. Вопрос о признании России страной с рыночной экономикой. Глобальная программа НАТО и политические ориентиры России. Перспективы развития российско-американских отношений. Политика американской администрации в отношении России. Проблема трансформации НАТО.	*5*		

	Создание Совета Североатлантического сотрудничества. «Особые отношения» РФ и НАТО. Формирование единого образовательного и культурного пространства в Европе и отдельных регионах мира. Участие России в этом процессе.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***1***		
	6. Глобализация различных сторон жизни общества. Глобализация миф или реальность	*1*	ОК 01, ОК 02, ОК 06	Уо 01.01 Уо 01.03 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 06.02 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 06.01 Зо 06.03
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Изучение теоретического материала по теме, подготовка ответов на вопросы, предложенные преподавателем. Подготовка к практическим занятиям по теме в соответствии с заданными условиями.	*5*	ОК 01, ОК 02, ОК 06	Уо 01.01 Уо 01.03 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 06.02 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 06.01 Зо 06.03
Тема 2.4. Развитие культуры в России	**Содержание**	***8***	ОК 04, ОК 05	Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 05.02
	Проблема экспансии в Россию западной системы ценностей и формирование "массовой культуры". Информационное общество: политическое и социальное своеобразие. Средства массовой информации: между властью и гражданским обществом. Тенденции сохранения национальных, религиозных, культурных традиций и "свобода совести" в России. Религия и язык как явления культуры. Идеи "политкультурности" и молодежные экстремистские движения. Наука и ее место в современном мире.	*6*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***2***		
	7- 8. Проблемы и противоречия эпохи массовой культуры. Круглый стол	*2*	ОК 04, ОК 05	Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01

				Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 05.02
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Изучение теоретического материала по теме, подготовка ответов на вопросы, предложенные преподавателем. Подготовка к практическим занятиям по теме в соответствии с заданными условиями.	*3*	ОК 04, ОК 05	Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 05.02
Тема 2.5. Перспективы развития РФ в современном мире.	**Содержание**	***8***	ОК 01, ОК 02,	Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.06 Уо 02.08 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.02 Зо 02.03
	Перспективные направления и основные проблемы развития РФ на современном этапе. Понятие национальных задач, переход от индустриальной – к информационной модели экономики, миссия России в XXIв. Россия в мировом сообществе. Территориальная целостность России, уважение прав ее населения и соседних районов - главное условие политического развития. Инновационная деятельность - приоритетное направление в науке и экономике. Научные открытия и технические достижения в современной России их инновационный характер и возможность применения в экономике. Сохранение традиционных нравственных ценностей и индивидуальных свобод человека - основа развития культуры в РФ	*5*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	*2*		
	9-10**.** Миссия России в XXI в. Вызовы будущего и Россия.	*2*	ОК 01, ОК 02	Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.06 Уо 02.08 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.02 Зо 02.03
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Повторение теоретического материала по темам курса, подготовка ответов на вопросы. Подготовка к промежуточной аттестации**.**	*2*	ОК 01, ОК 02	Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.06 Уо 02.08 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.02

				Зо 02.03
Промежуточная аттестация (зачёт)		*1*		
Всего:		**51**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Артемов, В. В. История (для всех специальностей СПО) : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / В.В. Артемов, Ю.Н. Лубченков. - 3-е изд., стер. – Москва : Академия, 2020. – 256 с.

2. Зуев, М. Н. История России XX – начала XXI века : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Н. Зуев, С. Я. Лавренов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 299 с.

3. История России XX – начала XXI века : учебник для среднего профессионального образования / Д. О. Чураков [и др.] ; под редакцией Д. О. Чуракова, С. А. Саркисяна. — 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 311 с.

4. История России с древнейших времен до наших дней : учебное пособие / А. Х. Даудов, А. Ю. Дворниченко, Ю. В. Кривошеев [и др.] ; под. ред. А. Х. Даудов. - СПб : Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2019. - 368 с.

3.2.2. Основные электронные издания

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

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

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

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

3.2.3. Дополнительные источники

1. Волошина, В.Ю. История России. 1917-1993 годы: учебное пособие для среднего профессионального образования / В.Ю. Волошина, А.Г. Быкова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва:

Издательство Юрайт, 2020. – 242 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-05792-8. – Текст: непосредственный.

2. История России. XX – начало XXI века: учебник для среднего профессионального образования / Л.И. Семенникова [и др.]; под редакцией Л.И. Семенниковой. – 7-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2020. – 328 с. - (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09384. – Текст: непосредственный.

3. История: учебное пособие / П.С. Самыгин, С.И. Самыгин, В.Н. Шевелев, Е.В. Шевелева. – Москва: ИНФРА-М, 2020. – 528 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-102693-9. – Текст: непосредственный.

4. Касьянов, В.В. История России: учебное пособие для среднего профессионального образования / В.В. Касьянов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 255 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09549-4. – Текст: непосредственный.

5. Кириллов, В.В. История России: учебник для среднего профессионального образования / В.В. Кириллов, М.А. Бравина. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 565 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08560-0. – Текст: непосредственный.

6. Князев, Е.А. История России XX век: учебник для среднего профессионального образования / Е.А. Князев. – Москва: Юрайт, 2021. – 234 с. – (Профессиональное образование). –ISBN 978-5-534-13336-3. – Текст: непосредственный.

7. Крамаренко, Р.А. История России: учебное пособие для среднего профессионального образования / Р.А. Крамаренко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 197 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09199-1. – Текст: непосредственный.

8. Мокроусова, Л.Г. История России: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л.Г. Мокроусова, А. Н. Павлова. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 128 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08376-7. – Текст: непосредственный.

9. Некрасова, М.Б. История России: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М.Б. Некрасова. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2020. – 363 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-05027-1. – Текст: непосредственный.

10. Прядеин, В.С. История России в схемах, таблицах, терминах и тестах: учебное пособие для среднего профессионального образования / В.С. Прядеин; под научной редакцией В.М. Кириллова. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 198 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-05440-8. – Текст: непосредственный.

11. Санин, Г.А. Крым. Страницы истории: пособие для учителей общеобразовательных организаций / Г.А. Санин. – Москва: Просвещение, 2015. – 80 с. – ISBN 978-5- 09-034351-0. – Текст: непосредственный.

12. Степанова, Л.Г. История России. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л.Г. Степанова. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 231 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10705-0. – Текст: непосредственный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках учебной дисциплины		
• достижения страны и её народа, основные периоды истории Российского государства, ключевые социально-экономические процессы, а также даты важнейших событий отечественной истории; • имена героев, исторических личностей, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России XX - XXI века; • ключевые события, основные даты и этапы истории России и мира XX- XXI века; выдающихся деятелей отечественной и всемирной истории; важнейших достижений культуры, ценностных ориентиров; • основные этапы эволюции внешней политики России, роль и место России в общемировом пространстве; • основные тенденции и явления в культуре; роль науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций; • роль России в мировых политических и социально-экономических процессах. • основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI вв.); • сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX - начале XXI вв.; • основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира; • назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности;	Демонстрирует знания об основных тенденциях экономического, политического и культурного развития России. Демонстрирует знания об основных источниках информации и ресурсов для решения задач и проблем в историческом контексте. Ориентируется в основных периодах истории Российского государства, ключевых социально-экономических процессах, а также знает даты важнейших событий отечественной истории; Демонстрирует знания о приемах структурирования информации. Демонстрирует знания о формате оформления результатов поиска информации. Демонстрирует знания о возможных траекториях личностного развития в соответствии с принятой системой ценностей. Демонстрирует знания о психологии коллектива психологии личности. Понимает смысл о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций. Понимает смысл гражданско-патриотической позиции. Понимает смысл общечеловеческих ценностей.	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических занятиях. Оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий. Диагностические работы. Контрольные работы. Презентация мини-проектов. Устный и письменный опрос. Результаты выполнения учебных заданий. Практические работы. Промежуточная аттестация - зачёт

• роль науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций; • Содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения.	Понимает смысл содержания и назначения важнейших правовых и законодательных актов государственного значения. Понимает смысл перспективных направлений и основных проблем развития РФ на современном этапе.	
Перечень умений, осваиваемых в рамках учебной дисциплины		
• отражать понимание значимости России в мировых политических и социально-экономических процессах XX- XXI века, характеризовать историческое значение важнейших событий XX-XXI века; особенности развития культуры народов СССР (России); • составлять описание (реконструкцию) в устной и письменной форме исторических событий, явлений, процессов истории родного края, истории России и всемирной истории и их участников, образа жизни людей и его изменения в Новейшую эпоху; • формулировать и обосновывать собственную точку зрения (версию, оценку) с опорой на фактический материал, в том числе используя источники разных типов; • выявлять существенные черты исторических событий, явлений, процессов; систематизировать историческую информацию в соответствии с заданными критериями; сравнивать изученные исторические события, явления, процессы; • критически анализировать для решения познавательной задачи аутентичные исторические источники разных типов (письменные, вещественные, аудиовизуальные) по истории России и зарубежных стран XX - начала XXI века, оценивать их полноту и достоверность, соотносить с историческим периодом; выявлять общее и различия; привлекать контекстную информацию при работе с историческими источниками; • осуществлять с соблюдением правил информационной безопасности поиск исторической информации по истории России и зарубежных	Демонстрирует умения ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире. Демонстрирует умения распознавать задачу и/или проблему в историческом контексте. Демонстрация умения анализировать задачу и/или проблему в историческом контексте и выделять ее составные части. Демонстрация умения оценивать результат и последствия исторических событий. Сформированность умений определять задачи поиска исторической информации. Демонстрирует умения определять необходимые источники информации. Демонстрирует умения структурировать получаемую информацию. Демонстрация умения выделять наиболее значимое в перечне информации. Демонстрирует умения оценивать практическую значимость результатов поиска и умения оформлять результаты поиска. Сформированность умения выстраивать траекторию личностного развития в соответствии с принятой системой ценностей. Демонстрирует умения организовывать и мотивировать коллектив для совместной деятельности.	Подготовка выступлений с проблемно-тематическими сообщениями (докладами, презентациями). Диагностические работы. Контрольные работы. Презентация мини-проектов. Устный и письменный опрос. Результаты выполнения учебных заданий. Практические работы. Промежуточная аттестация - зачёт.

стран XX-XXI века в справочной литературе, сети Интернет, СМИ для решения познавательных задач; оценивать полноту и достоверность информации с точки зрения ее соответствия исторической действительности; • анализировать текстовые, визуальные источники исторической информации, в том числе исторические карты/схемы, по истории России и зарубежных стран XX - начала XXI века; сопоставлять информацию, представленную в различных источниках; формализовать историческую информацию в виде таблиц, схем, графиков, диаграмм; • защищать историческую правду, готовность давать отпор фальсификациям российской истории; • демонстрировать патриотизм, гражданственность, уважение к своему Отечеству — многонациональному Российскому государству, в соответствии с идеями взаимопонимания, согласия и мира между людьми и народами, в духе демократических ценностей современного общества; • анализировать, характеризовать и сравнивать исторические события, явления, процессы XX - начала XXI века; • устанавливать причинно-следственные, пространственные временные связи исторических событий, явлений, процессов; • ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире; • выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем	Демонстрирует умения излагать свои мысли в контексте современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире. Демонстрирует умения осознавать личную ответственность за судьбу России. Демонстрирует умения проявлять социальную активность и гражданскую зрелость. Демонстрирует умения применять средства информационных технологий для решения поставленных задач. Сформировано умение анализировать правовые и законодательные акты .	

Приложение 2.3

к ПОП по специальности

22.02.06 «Сварочное производство»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОГСЭ.03 Иностранный язык»

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОГСЭ.03 Иностранный язык»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 4.5.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы		
	Уо 01.05	составлять план действия	Зо 01.05	структура плана для решения задач
	Уо 01.08	реализовывать составленный план		
ОК 02	Уо 02.02	определять необходимые источники информации;	Зо 02.02	приемы структурирования информации;
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации;		
	Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
	Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК 04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды;	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	Зо 04.02	основы проектной деятельности;

ОК 09	Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;
	Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	Зо 09.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);
	Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;	Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
	Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);	Зо 09.04	особенности произношения;
	Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;	Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности;
ПК 2.1.	У 2.1.14	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;	З 2.1.11	виды электронных приборов и устройств;
ПК 3.1			З 3.1.45	основные понятия систем автоматизации технологических процессов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	174
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т.ч.	
теоретическое обучение	74
практические занятия	100
курсовая работа (проект)	
*Самостоятельная работа**	87
Промежуточная аттестация	2

*Самостоятельная работа в общем количестве часов не учитывается, поскольку она является **внеаудиторной** (самостоятельной) учебной работой.

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		
	Раздел 1. Лексические и грамматические средства языка в социально-культурной сфере общения	**118/49**		
Тема 1.1 На корабле.	**Содержание**	***23/14***		

	1. Корабль, экскурсия на корабль. Работа с лексическим материалом. 2.Формы приветствия, прощания; слова благодарности, обращения; правила хорошего тона. 3.Артикль. Правила. Исключения. 4.Вопросительные предложения.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 КК 6	Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 02.08 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 04.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14		

	1. Фонетические особенности английского языка. Правила чтения. 2. Артикль. Выполнение упражнений на употребление артикля в предложении. 3. Глагол tobe. Выполнение упражнений на употребление глагола tobe. 4. Повелительное наклонение. Выполнение грамматических упражнений. 5. Место прилагательного в предложении. 6. Предлоги места и направления. 7. Множественное число имен существительных. 8. Указательные местоимения. 9. Специальные и альтернативные вопросы. 10. Освоение лексики и выполнение лексико-грамматических упражнений по теме «Корабль». 11.Чтение и перевод текста «Экскурсия на корабль». 12. На корабле. Диалоги. 13. Обобщение и систематизация изученного лексико-грамматического материала по теме. 14. Контроль знаний. Устный опрос по пройденному материалу.			
	Самостоятельная работа	***5***		
	1. Составление доклада на тему «Сравнение русского и английского языка». 2.Составление кроссворда на тему «Корабль». 3.Выполнение грамматических упражнений.	2 1 2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 02.08 Уо 04.01 Уо 04.02

				Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 04.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
Тема 1.2 Россия-морская держава.	**Содержание**	***17/6***		
	1. Мореходство в России. 2.Организация работы порта. 3.Порядок слов в английском предложении. Виды предложений. 4.Притяжательный падеж имен существительных. 5.Понятие об инфинитиве.	5	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 КК 5, КК 6	Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 02.08 Уд 02.01 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Зо 01.02 Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	15. Основные порты России. 16. Санкт – Петербург - морская столица. 17. Порт Санкт-Петербурга. 18. Составление диалогов по теме « В порту». 19.Организация операций в российских портах. Работа с лексикой. 20.Контроль знаний. Устный опрос по пройденному материалу			

				Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	Самостоятельная работа	***6***		
	1.Составление ребусов, используя лексику темы «Россия». 2.Доклад по теме «Россия». 3.Подготовка индивидуального, парного или группового проекта по теме «Москва», «Санкт-Петербург»; 4.Подготовка диалогов.	1 2 2 1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 02.08 Уд 02.01 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Зо 01.02 Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.01

				Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
Тема 1.3 На уроке английского языка.	**Содержание**	***14/5***		
	1.Английский язык. Структура языка. 2.Оборот thereis/thereare. Правила. Употребление в предложениях. 3.Предлоги времени. 4.Неопределенные местоимения some и any. Их производные.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 КК 6	Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 02.08 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зд 02.01 Зо 04.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	5		
	21. Роль английского языка в современном мире. 22. Прямое и косвенное дополнение. 23. Освоение лексики по теме «На уроке английского языка». 24. Развитие диалогической речи «На уроке английского языка». 25. Обобщение и систематизация изученного лексико-грамматического материала по теме.			
	Самостоятельная работа	***5***		
	1.Составление и заполнение тематического словаря. 2.Перевод текста тематической направленности. 3.Сообщение по теме «На уроке».	2 2 1	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9	Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.05

				Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 02.08 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 04.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
Тема 1.4 Английский язык в будущей профессии.	**Содержание**	***16/5***		
	1.Значение английского языка для будущей карьеры. 2.Употребление лексики в диалогической и монологической речи. 3.Глаголы to be, to have. Правила. 4. Местоимения many, much, little, few. 5. Количественные и порядковые числительные.	5	ОК 01, ОК 04, ОК 09 КК 5	Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 04.01 Уо 04.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	5		

	26. Освоение лексики по теме «Моя будущая профессия и английский язык». 27. Чтение и перевод текста «Значение английского языка для будущей карьеры». 28. Работа со словарем. Перевод. 29. Диалоги «Английский язык в моей жизни». 30. Контрольная работа №1			Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.05 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	Самостоятельная работа	***6***		
	1.Эссе по теме «Английский язык в моей профессии». 2.Диалог по теме. 3. Составление кроссворда.	2 2 2	ОК 01, ОК 04, ОК 09	Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.05 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05

Тема 1.5 Путешествие.	**Содержание**	***15/6***		
	1.Изучение лексического материала по темам: путешествие на корабле, самолете, поезде. На таможне. 2.Употребление лексики в диалогической и монологической речи. 3.Глагол let в повелительном наклонении. 4.Предлоги направления, движения.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 КК 5, КК 6	Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.05 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.05 Зд 01.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	31. Настоящее неопределённое время. Образование, употребление. 32. Путешествие на поезде, самолете. 33. На таможне. Употребление лексики в диалогической речи. 34. Освоение лексики по теме «Путешествие на корабле». 35. Чтение перевод текста по теме. 36. Диалоги «Морское путешествие».			
	Самостоятельная работа	***5***		
	1.Составление диалога «Путешествие». 2. Составление кроссворда «В поезде, самолете». 3. Подготовка устного сообщения «Виды путешествий».	1 2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.05 Уо 02.04 Уо 02.06

				Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.05 Зд 01.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
Тема 1.6 Судостроение в России.	**Содержание**	***19/8***		
	1. Изучение лексического материала по темам: развитие судостроения в России и Санкт-Петербурге. 2.Судостроительные предприятия. 3. Выполнение лексических упражнений, составление рассказа по теме «Судостроение в наши дни». 4.Фразовые глаголы. 5.Словообразование.	5	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 КК 5, КК 6	Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 02.08 Уо 04.01 Уо 04.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		

	37. Развитие судостроительной отрасли в России и за рубежом. 38. Судостроение в России. 39. История развития судостроения в Санкт-Петербурге. 40. Причастие настоящего времени. 41. Настоящее длительное время. 42. Выражение to be going to. 43. Судостроительные предприятия Санкт-Петербурга. 44. Контрольная работа №2.			Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.05 Зд 01.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	Самостоятельная работа	***6***		
	1.Подготовка устного сообщения по теме «Судостроение в России». 2.Написание эссе «Знаменитые судостроители». 3. Составление словаря по теме.	2 2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 02.08 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.05 Зд 01.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04

				Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
Тема № 1.7 В морском колледже	**Содержание**	***14/5***		
	1.Освоение лексики по теме «В морском колледже». 2.Будущее простое/длительное время. 3.Придаточные предложения времени и условия. 4.Словообразование: производные от some, any, no, every.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 09 КК 5, КК 6	Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.05 Зд 01.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	5		
	45. Существительные. Единственное и множественное число. 46. Существительные, употребляемые только во множественном, единственном числе. 47. Ознакомительное и поисковое чтение текста «В морском колледже». 48. Лексико-грамматический практикум по теме. 49. Активация речи по теме «В морском колледже»			

	Самостоятельная работа	**5**		
	1.Составление диалога «В колледже». 2.Выполнение грамматических упражнений. 3. Реферирование текста «В морском колледже».	2 2 1	ОК 01, ОК 02, ОК 09	Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.05 Зд 01.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
Раздел №2	**Лексические и грамматические средства языка в профессиональной сфере общения**	**64/21**		
Тема №2.1 Экипаж корабля.	**Содержание**	***16/5***	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 КК 5, КК 6	Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 02.08 Уо 04.01 Уо 04.02
	1.Освоение лексики по теме «Экипаж корабля». Ответы на вопросы по содержанию текста. 2.Составление диалогов с использованием профессиональной лексики и терминологии. 3. Модальные глаголы и их функция в предложении. 4. Модальные глаголы и их эквиваленты. 5.Настоящее завершенное время.	5		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	5		

	50. Чтение и перевод текста «Экипаж корабля». 51. Развитие навыков диалогической речи «В море». 52. Выполнение лексических упражнений по тексту «Экипаж корабля». 53. Составление монологического высказывания на основе прочитанного. 54. Контроль знаний. Устный опрос по пройденному материалу			Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.05 Зд 01.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	Самостоятельная работа	***6***		
	1.Составление ребусов по теме «На корабле». 2.Сочинение «Экипаж корабля, обязанности». 3.Составление диалога в паре на тему.	2 2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 02.08 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04

				Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.05 Зд 01.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
Тема №2.2 Посещение корабля.	**Содержание**	***16/6***		
	1.Работа с текстом «Посещение корабля». 2.Выполнение лексических упражнений по тексту «Посещение корабля». 3.Составление диалогов с использованием профессиональной лексики. 4.Числа (количественные, порядковые, дробные, десятичные). Проценты. Счет. 5.Цифровые системы. Меры длины. Квадратные, кубические меры. Меры массы.	5	ОК 01, ОК 04, ОК 09 КК 5, КК 6	Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.05 Зд 01.01 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	55. Освоение лексики по теме «Посещение корабля». 56.Развитие навыков письменного перевода с использованием профессиональной лексики. 57. Активация речи «На корабле». 58. Составление монологического высказывания на основе прочитанного. 59. Составление диалогов с использованием профессиональной лексики и терминологии. 60. Контрольная работа №3.			
	Самостоятельная работа	***5***		

	1.Составление устного сообщения «Посещение корабля». 2. Составление загадок, используя лексику по теме «Посещение корабля». 3.Перевод текста «Корабль».	2 1 2	ОК 01, ОК 04, ОК 09	Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.05 Зд 01.01 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
Тема № 2.3 Плавательная практика.	**Содержание**	***16/5***		
	1.Освоение лексики по теме «Плавательная практика». 2.Развитие навыков диалогической речи с использованием профессиональной лексики. 3.Составление придаточных предложений. 4.Будущее неопределённое время. Использование будущего времени в разных типах предложений. 5.Сравнение времен группы Simple.	5	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 КК 5, КК 6	Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 02.08
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	5		

	61. Освоение лексики по теме «Плавательная практика». 62. Чтение и перевод текста «Плавательная практика». 63. Развитие диалогической речи по теме. 64.Выполнение лексических упражнений по тексту «Плавательная практика». 65.Составление диалогов с использованием профессиональной лексики и терминологии.			Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	Самостоятельная работа	***6***		
	1.Устное сообщение «Плавательная практика». 2.Составление кроссворда по теме. 3.Работа с лексикой, глоссарий.	2 2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 02.08 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 04.02

				Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
Тема № 2.4 Ситуационные диалоги: как найти дорогу к…?»	**Содержание**	***16/5***		
	1.Основные лексические единицы по теме «В незнакомом городе», «Как спросить, указать дорогу». Употребление в диалогах. 2.Словообразование. Конверсия. 3.Придаточные предложения времени и условия. 4. Возвратные местоимения. 5.Составление придаточных предложений с использованием возвратных местоимений.	5	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 КК 5	Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	5		
	66. Освоение лексики по теме «Как найти дорогу к…?» 67. Чтение и перевод ситуационных диалогов. 68. Как спросить дорогу в порту. Выполнение лексических упражнений. 69. Выполнение лексических упражнений. 70. Составление диалогов по заданной теме «Как найти дорогу к …?»			
	Самостоятельная работа	**6**		
	1.Составление диалога «В незнакомом городе. Как спросить, указать дорогу». 2.Сочинение на тему «Как я добираюсь до колледжа».	2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.05

	3.Составление кроссворда по теме.	2		Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
Раздел № 3	**Иностранный язык в профессиональной деятельности.**	**52/17**		
Тема №3.1 Материалы и технологии.	**Содержание**	***17/5***	ПК 2.1, ПК 3.1 ОК 04, ОК 09 КК 5, КК 6	У 2.1.14 З 2.1.11 З 3.1.45 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03
	1.Материалы, используемые в производстве. Работа с лексикой. 2. Техника безопасности на производстве. 3.Композитные материалы. 4.Сослагательное наклонение 5. Основоположники аддитивных технологий. 6.Complexobject.	6		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	5		

	71. Чтение, перевод текста «Металлы и сплавы». 72.Оборудование на заводе. Развитие навыков письменного перевода с использованием профессиональной лексики. 73. Трудности перевода грамматических структур. 74. Развитие навыков устного перевода по теме «Основные материалы в производстве». 75. Вклад российских ученых в развитие аддитивных технологий.			Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	Самостоятельная работа	***6***		
	1.Подготовка презентации «Вклад английских ученых в развитие аддитивных технологий». 2.Работа с лексикой, глоссарий. 3. Подготовить сообщение «Классификации материалов, используемых в производстве».	2 2 2	ПК 2.1, ПК 3.1 ОК 04, ОК 09	У 2.1.14 З 2.1.11 З 3.1.45 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
Тема № 3.2	**Содержание**	***16/4***		

Технологии аддитивного производства.	1.Лексика по теме «Создание изделий с помощью аддитивных технологий». 2. Виды аддитивных технологий и различные типы установок. 3.Применение и развитие аддитивных технологий в различных отраслях промышленности. 4.Развитие и перспективы аддитивных технологий в стране и в мире. 5.Работа с лексическими единицами по изученным темам. 6.Условные предложения.	6	ПК 2.1, ПК 3.1 ОК 04, ОК 09 КК 5, КК 6	У 2.1.14 З 2.1.11 З 3.1.45 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 02.08 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	76. Работа с текстом «Что такое аддитивные технологии?». 77. Аддитивное производство: технологии и материалы. 78. Типы 3D принтеров. 79. Контрольная работа №4.			
	Самостоятельная работа.	***6***		
	1.Составление таблицы-сравнения об аддитивных технологиях в России и за рубежом. 2.Работа с лексикой, глоссарий. 3.Составление диалогов по изученной теме.	2 2 2	ПК 2.1, ПК 3.1 ОК 04, ОК 09	У 2.1.14 З 2.1.11 З 3.1.45 Уо 02.02 Уо 02.04

				Уо 02.06 Уо 02.08 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 З 4.5.16 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03
Тема №3.3 Современные компьютерные технологии в сварочном производстве.	**Содержание**	***19/8***		
	1.Worldskills. История возникновения конкурса. 2.Компьютерное проектирование. 3. Инструкции, памятки. 4.Инновационные разработки в сварке 5.Страдательный залог.	5	ПК 2.1, ПК 3.1 ОК 01, ОК 09 КК 5, КК 6	У 2.1.14 З 2.1.11 З 3.1.45 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.05 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		
	80. Перспективы аддитивных технологий в России. 81. Составление монологического высказывания на основе прочитанного. 82. Повторение темы «Страдательный залог». 83. Грамматический практикум по теме. 84. Употребление артикля с географическими названиями. 85. Выполнение лексических упражнений, составление рассказа по теме «Компьютерное проектирование». 86. Металлы и неметаллы. Чтение с полным пониманием. 87. Виды и свойства металлов. Работа с лексикой.			
	Самостоятельная работа	**6**		
	1.Подготовка проекта (индивидуально или в паре) по теме «История развития Worldskills в России». 2.Подготовка эссе «Моя будущая профессия».	2 2	ПК 2.1, ПК 3.1 ОК 01, ОК 09	У 2.1.14 З 2.1.11 З 3.1.45

	3.Сообщение «Официальные документы Worldskills».	2		Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.05 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
Раздел № 4	**Деловая сфера общения (прием на работу)**	**27/13**		
Тема № 4.1 Деловой английский язык. На пути к карьере.	**Содержание**	***19***		
	1.Овладение и употребление лексики по теме «В командировке». Диалоги. 2.Написание делового письма. Письмо-запрос. Письмо-предложение. 3.Основы заключения деловых контрактов. Сопроводительное письмо. 4.Как вести себя на собеседовании. Употребление лексики, клише в диалогической и монологической речи. 5. Согласование времен. 6. Прямая и косвенная речь.	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 КК 5, КК 6	Уо 01.02 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 02.08 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 04.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	13		
	88. PastPerfect. Образование. Употребление. 89. PastPerfect. Грамматический практикум. 90. Времена группы PerfectContinuous. 91. Контрольная работа № 5. 92. Введение лексики по теме «Карьера». 93. Чтение и перевод текста профессиональной направленности «Устройство на работу». 94. «В деловой командировке». Выполнение лексических упражнений. 95. Написание резюме. Основные фразы и клише.			

	96. Составление резюме. 97. Сопроводительное письмо. 98. Собеседование при приеме на работу. Что нужно и нельзя делать. 99. Развитие диалогической речи «На собеседовании». 100. Контрольная работа №6.			Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	Самостоятельная работа	***8***	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Уо 01.02 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.06
	1.Работа с лексикой. Глоссарий. 2.Составление диалога «Устройство на работу». 3.Подготовка презентации «Что нужно и нельзя делать при собеседовании». 4. Подготовка сочинения «Карьера в России».	2 2 2 2		

				Уо 02.08 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
Промежуточная аттестация		**2**		
Всего		**174**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 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 специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные источники:

1. Аветисян, Н.Г. Английский язык для делового общения. Тесты: учебное пособие / Аветисян Н.Г., Игнатов К.Ю. — Москва: КноРус, 2020. — 191 с. — ISBN 978-5-406-00601-6. — URL: https://book.ru/book/934228. — Текст: электронный.
2. Алейникова, О.С. Английский язык для технических специальностей: учебник / Алейникова О.С. — Москва: КноРус, 2021. — 272 с. — ISBN 978-5-406-08147-1. — URL: https://book.ru/book/939511. — Текст: электронный.
3. Лаптева, Е.Ю. Английский язык для технических направлений: учебное пособие / Лаптева Е.Ю. — Москва: КноРус, 2020. — 493 с. — ISBN 978-5-406-07797-9. — URL: https://book.ru/book/934352. — Текст: электронный.
4. Нарочная, Е.Б. Английский язык для технических специальностей: учебник / Нарочная Е.Б., Шевцова Г.В., Москалец Л.Е. — Москва: КноРус, 2021. — 282 с. — ISBN 978-5-406-06239-5. — URL: https://book.ru/book/938644. — Текст: электронный.
5. Учебник английского языка для моряков: учебник для спо / Б. Е. Китаевич, М. Н. Сергеева, Л. И. Каминская, С. Н. Вохмянин. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-6481-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148022. — Режим доступа: для авториз. Пользователей

3.2.2 Основные электронные издания

1. Сайт издательства «Macmillan»: официальный сайт. – Лондон, 1999 – . – URL: http://www.macmillanenglish.com
2. Интернет-платформа для изучения английского языка: сайт. – Соединенное Королевство, 2019 – . – URL: https://www.bbc.co.uk/learningenglish
3. http://claw.ru/ - Образовательный портал.
4. http://msdn.microsoft.com/ru-ru/gg638594 - Каталог библиотеки учебных курсов.
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования: http://window.edu.ru.

3.2.3 Дополнительные источники:

1. Голубев, А.П. Английский язык для всех специальностей + еПриложение: учебник / Голубев А.П., Балюк Н.В., Смирнова И.Б. — Москва: КноРус, 2021. — 385 с. — ISBN 978-5-406-08132-7. — URL: https://book.ru/book/939214. — Текст: электронный.

2.Карпова, Т.А. EnglishforColleges=Английский язык для колледжей: учебное пособие / Карпова Т.А. — Москва: КноРус, 2021. — 281 с. — ISBN 978-5-406-08159-4. — URL: https://book.ru/book/939389. — Текст: электронный.

3. Малецкая, О. П. Английский язык: учебное пособие для спо / О. П. Малецкая, И. М. Селевина. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-6607-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148964 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. 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, 2018. — 348 с. — ISBN 978-5-8114-2987-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148121. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Харченко, М.Г. Английский язык. Учебное пособие по формированию практических навыков ведения деловой переписки: учебное пособие / Харченко М.Г., Манахова Е.Б. — Москва: КноРус, 2020. — 140 с. — ISBN 978-5-406-01753-1. — URL: https://book.ru/book/936742. — Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы;	Владение лексическим материалом, ведение беседы, дискуссии; распознавание и употребление в речи наиболее распространенных фразовых глаголов;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических работ, выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля. Промежуточная аттестация
Переводить (со словарем) иностранные тексты профессиональной направленности	Качество чтения и понимания прочитанного. Составление плана пересказа. Пересказ содержания учебного материала; понимание текстов, качественное написание инструкций, писем.	
Умение самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас	Употребление в устной и письменной речи различных коммуникативных типов предложений: утвердительных, вопросительных, отрицательных, побудительных (в утвердительной и отрицательной формах. Активное владение лексическим	

	материалом.	
Знания: лексический (1200 - 1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности	Знание и употребление в диалогической и монологической речи новых лексических единиц; Качественное выполнение грамматических упражнений, практических работ, тестов, контрольных работ	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических работ, выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля. Дифференцированный зачет.

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 СПО 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 04, ОК 08.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;		
	Уо 01.05	составлять план действия;	Зо 01.05	структуру плана для решения задач;
	Уо 01.08	реализовывать составленный план;		
ОК 04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды;	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
ОК 08	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 *профессии*	Зо 08.03	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для *профессии;*
			Зо 08.04	средства профилактики перенапряжения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**174**
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т.ч.	
теоретическое обучение	**6**
практические занятия	**168**
Самостоятельная работа*	87
Промежуточная аттестация	**6**

*Самостоятельная работа в общем количестве часов не учитывается, поскольку она является **внеаудиторной** (самостоятельной) учебной работой.

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и форма 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	5
Введение	**Содержание**	**6**	ОК 08	Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 01.05 Зо 08.02 Зо 08.03
	Инструктаж по технике безопасности и предотвращению травматизма на уроках по физ. воспитанию на улице и в спортивном зале. Ознакомление с учебной программой на текущий учебный год.	**4**		
	Значение физической культуры. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.	**1**		
	Физическая культура в профессиональной деятельности специалиста	**1**		
Раздел 1. Легкая атлетика		**14**	ОК 01, ОК 08	Уо 01.02 Уо 01.09 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 01.05 Зо 08.02 Зо 08.03
Тема 1.1. Бег на короткие дистанции.	**Содержание**	**2**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Техника безопасности на уроках. Воспитание быстроты. Закрепление техники низкого старта: выход со старта, бег по дистанции, финиширование. Повторный и переменный бег на отрезках: 30-100 м			
Тема 1.2. Бег на короткие дистанции.	**Содержание**	**2**	ОК 01, ОК 04, ОК 08	Уо 01.02 Уо 01.09 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 01.05 Зо 04.01 Зо 08.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Воспитание быстроты. Совершенствование техники низкого старта: выход со старта, бег по дистанции, финиширование. Повторный и переменный бег на отрезках: 30-120 м Выполнение учебного норматива в беге на 100 метров.			
Тема 1.3. Метание гранаты.	**Содержание**	**2**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			

	Воспитание быстроты, силы. Совершенствование техники метания гранаты: «скрестного» шага, финального усилия, «хлеста». Метание гранаты на дальность.			Зо 08.03
	Содержание **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Воспитание скоростно-силовых качеств. Прыжки в длину с разбега. Специальные подготовительные упражнения прыгуна. Совершенствование техники прыжка способом «согнувшись» (разбег, отталкивание, полет и приземление). Подвижная игра «Кто дальше».	**2**	ОК 01, ОК 04, ОК 08	Уо 01.02 Уо 01.09 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 01.05 Зо 04.01 Зо 08.02 Зо 08.03
Тема 1.5. **Эстафетный бег.**	**Содержание** **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Воспитание скоростных способностей, ловкости. Техника эстафетного бега. Техника передачи эстафетной палочки. Встречная эстафета дистанция - 100 метров. Круговая эстафета дистанция – 500 метров.	**2**		
Тема 1.6. **Бег на средние дистанции.**	**Содержание** **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Воспитание скоростной выносливости. Совершенствование техники бега. Повторный и переменный бег с соревновательной скоростью на отрезках: 300-500 метров. Бег 1000 м.	**2**	ОК 01, ОК 04, ОК 08	Уо 01.02 Уо 01.09 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 01.05 Зо 04.01 Зо 08.02 Зо 08.03
Тема 1.7. **Бег на средние дистанции.**	**Содержание** **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Воспитание скоростной выносливости. Совершенствование техники бега. Повторный и переменный бег с соревновательной скоростью на отрезках: 300-500 метров. Выполнение учебного норматива в беге на 400 м.	**2**		
Раздел 2. Спортивные игры.		**12**		
Тема 2.1. **Футбол.** **Совершенствование техники и тактики игры.**	**Содержание** **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Воспитание силы, выносливости и ловкости. Специальные подготовительные упражнения. Техника владения мячом: остановка мяча, удары, прием – катящегося, летящего мяча. Комбинации из	**2**	ОК 01, ОК 04, ОК 08	Уо 01.02 Уо 01.09 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03

	освоенных элементов техники перемещений и владения мячом. Учебная двусторонняя игра.			Зо 01.05 Зо 04.01 Зо 08.02 Зо 08.03
Тема 2.2. Футбол. Совершенствование техники и тактики игры.	**Содержание** **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Воспитание ловкости, скоростно-силовой выносливости. Специальные подготовительные упражнения. Техника владения мячом: остановка мяча, удары, прием, ведение – внешней стороной стопы, внутренней стороной стопы. Комбинации из освоенных элементов техники перемещений и владения мячом. Учебная двусторонняя игра.	**2**	ОК 01, ОК 04, ОК 08	Уо 01.02 Уо 01.09 Уо 04.0 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 01.05 Зо 04.01 Зо 08.02 Зо 08.03
Тема 2.3. Футбол. Совершенствование техники и тактики игры.	**Содержание** **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Воспитание ловкости, быстроты. Специальные подготовительные упражнения. Техника владения мячом: остановка мяча, удары, прием, ведение, обводка – с изменением направления и скорости бега. Комбинации из освоенных элементов техники перемещений и владения мячом. Учебная двусторонняя игра.	**2**	ОК 01, ОК 04, ОК 08	Уо 01.02 Уо 01.09 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 01.05 Зо 04.01 Зо 08.02 Зо 08.03
Тема 2.4. Футбол. Совершенствование техники и тактики игры.	**Содержание** **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Воспитание ловкости, быстроты. Специальные подготовительные упражнения. Техника владения мячом: остановка мяча, удары, прием, ведение, обводка, финты – с поворотом назад, резким торможением, ударом. Техника отбора мяча. Учебная двусторонняя игра.	**2**	ОК 01, ОК 04, ОК 08	Уо 01.02 Уо 01.09 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 01.05 Зо 04.01 Зо 08.02 Зо 08.03
Тема 2.5. Футбол. Совершенствование техники и тактики игры.	**Содержание** **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Воспитание ловкости, быстроты. Специальные подготовительные упражнения. Техника владения мячом: остановка мяча, удары,	**2**		

	прием, ведение, обводка, финты – с поворотом назад, резким торможением, ударом. Техника отбора мяча. Учебная двусторонняя игра.			
Тема 2.6. Футбол. Совершенствование техники и тактики игры.	**Содержание**	**2**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Воспитание ловкости, быстроты. Специальные подготовительные упражнения. Техника владения мячом: остановка мяча, удары, прием, ведение, обводка, финты – с поворотом назад, резким торможением, ударом. Организация быстрого отрыва. Двусторонняя игра. Зачёт			
Раздел 3. Учебно-методический.		**10**		
Тема 3.1. Методы контроля за физическим развитием и состоянием здоровья. Самоконтроль.	**Содержание**	**2**	ОК 04, ОК 08	Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 04.01 Зо 08.02 Зо 08.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Методы контроля за системами организма: ЦНС, сердечно - сосудистой и дыхательной систем, опорно-двигательного аппарата. Самоконтроль			
Тема 3.2. Основы методики воспитания скоростных качеств	**Содержание**	**2**	ОК 4, ОК 08	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Средства, методы и приемы развития быстроты одиночного движения, частоты движений, комплексного проявления скоростных способностей. Требования к методике воспитания скоростных качеств.			
Тема 3.3. Основы методики воспитания гибкости.	**Содержание**	**2**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Средства, методы и приемы развития активной и пассивной гибкости. Требования к методике воспитания гибкости.			
Тема 3.4. Основы методики воспитания ловкости	**Содержание**	**4**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Средства, методы и приемы развития способностей быстро осваивать координационно-сложные движения и перестраивать систему движений при изменении условий деятельности. Требования к методике развития ловкости.			
Раздел 4. Спортивные игры.	**Содержание**	**10**		

Тема 4.1. Волейбол. Совершенствование техники и тактики игры.	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**	**2**	ОК 04, ОК 08	Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 04.01 Зо 08.02 Зо 08.03
	Правила игры и судейства. Воспитание ловкости и быстроты реакции. Специальные подготовительные упражнения. Взаимодействия в парах для закрепления вариантов передач и приема мяча. Верхняя прямая подача. Двухсторонняя игра с применением заданий по изученному материалу.			
	Содержание			
Тема 4.2. Волейбол. Совершенствование техники и тактики игры	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**	**2**		
	Воспитание ловкости и быстроты передвижения. Специальные подготовительные упражнения. Взаимодействия в парах для закрепления вариантов передач и приема мяча. Передача мяча сверху и снизу двумя руками над собой в круге диаметром 2 метра. Учебная игра.			
	Содержание			
Тема 4.3. Волейбол. Совершенствование техники и тактики игры	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**	**2**	ОК 04, ОК 08	
	Воспитание координации и быстроты. Специальные подготовительные упражнения. Взаимодействия в парах. Индивидуальные тактические действия в защите: действия без мяча при приеме подачи, при нападающем ударе. Одиночное блокирование. Двухсторонняя игра с применением заданий по изученному материалу.			
	Содержание			
Тема 4.4. Волейбол. Совершенствование техники и тактики игры	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**	**2**		
	Воспитание ловкости. Специальные подготовительные упражнения. Взаимодействия в парах. Индивидуальные тактические действия в нападении: действия без мяча при приеме подачи, при нападающем ударе. Прямой нападающий удар. Двухсторонняя игра с применением заданий по изученному материалу.			
	Содержание			
Тема 4.5. Волейбол. Совершенствование техники и тактики игры	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**	**2**	ОК 01, ОК 04, ОК 08	Уо 01.02 Уо 01.09 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 01.05 Зо 04.01 Зо 08.02
	Воспитание ловкости. Специальные подготовительные упражнения. Взаимодействия в парах. Индивидуальные тактические действия в нападении: действия без мяча при приеме подачи, при нападающем ударе. Прямой нападающий удар. Контрольная двухсторонняя игра.			

				Зо 08.03
Раздел 5. Оздоровительная гимнастика.		**6**		

Тема 5.1. Атлетическая гимнастика. Специальный комплекс упражнений	**Содержание** **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Виды атлетической гимнастики. Методика тренировки. Подготовительный комплекс упражнений. Специальный комплекс упражнений, без отягощений и предметов – преодоление сопротивления собственного тела для развития мышц плечевого пояса, туловища, ног. Упражнения для расслабления.	**2**	ОК 04, ОК 08	Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 04.01 Зо 08.02 Зо 08.03
Тема 5.2. Атлетическая гимнастика. Специальный комплекс упражнений	**Содержание** **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Подготовительный комплекс упражнений. Специальный комплекс упражнений на снарядах массового типа, связанный с перемещением собственного тела, для развития мышц плечевого пояса, туловища, ног. Специальный комплекс упражнений упражнения на тренажерах, для развития мышц плечевого пояса, туловища, ног. Упражнения для расслабления.	**2**		
Тема 5.3. Атлетическая гимнастика. Специальный комплекс упражнений	**Содержание** **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Подготовительный комплекс упражнений. Специальный комплекс упражнений упражнения со стандартными отягощениями (гантелями, гирей, штангой), для развития мышц плечевого пояса, туловища, ног. Упражнения для расслабления.	**2**		
Раздел 6. Легкая атлетика.		**14**		

Тема 6.1.	**Содержание** **В том числе практических занятий и лабораторных работ**	**2**	ОК 04, ОК 08	Уо 04.01 Уо 08.01

Бег на средние дистанции.	Воспитание скоростной выносливости. Совершенствование техники бега. Повторный и переменный бег с соревновательной скоростью на отрезках: 300-500 метров. Бег 1000 м			Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 04.01 Зо 08.02 Зо 08.03
Тема 6.2. **Бег на средние дистанции.**	**Содержание**	**2**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Воспитание скоростной выносливости. Совершенствование техники бега. Повторный и переменный бег с соревновательной скоростью на отрезках: 300-500 метров. Выполнение учебного норматива в беге на 400 м.			
Тема 6.3. **Бег на длинные дистанции.**	**Содержание**	**2**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Воспитание общей выносливости. Кросс 2000 метров (бег по пересеченной местности). Совершенствование техники бега по асфальту, грунту, песку, на подъеме и спуске, контроль ЧСС и ЧДД.			
Тема 6.4. **Бег на длинные дистанции.**	**Содержание**	**2**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Воспитание общей выносливости. Кросс 2000 метров (бег по пересеченной местности). Совершенствование техники бега по асфальту, грунту, песку, на подъеме и спуске, контроль ЧСС и ЧДД.			
Тема 6.5. **Бег на длинные дистанции.**	**Содержание**	**2**	ОК 04, ОК 08	Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 04.01 Зо 08.02 Зо 08.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Воспитание общей выносливости. Кросс 3000 метров. Совершенствование техники бега по пересеченной местности. Выполнение учебного норматива в беге на 3000 м. Контроль дыхания и пульса.			
Тема 6.6. **Бег на длинные дистанции.**	**Содержание**	**4**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Воспитание общей выносливости. Кросс 6000 метров. Совершенствование техники бега по пересеченной местности. Контроль дыхания и пульса. Зачёт			
Раздел 7. Спортивные игры.		**16**		
Тема 7.1.	**Содержание**	**2**	ОК 01, ОК 04, ОК 08	Уо 01.02 Уо 01.09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			

Футбол. Совершенствование техники и тактики игры.	Воспитание быстроты и силы. Специальные и подготовительные упражнения. Техника владения мячом: передвижения, прыжки, остановки мяча (ногой, туловищем, головой). Правила игры. Двусторонняя игра.			Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 01.05 Зо 04.01 Зо 08.02 Зо 08.03
Тема 7.2. Футбол. Совершенствование техники и тактики игры.	**Содержание**	**2**	ОК 01, ОК 04, ОК 08	Уо 01.02 Уо 01.09 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 01.05 Зо 04.01 Зо 08.02 Зо 08.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Воспитание быстроты и силы. Специальные и подготовительные упражнения. Техника владения мячом: передвижения, прыжки, остановки мяча (ногой, туловищем, головой). Правила игры. Двусторонняя игра.			
Тема 7.3. Футбол. Совершенствование техники и тактики игры.	**Содержание**	**2**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Воспитание ловкости и силы мышц ног. Специальные подготовительные упражнения. Техника владения мячом: остановка мяча, удары – подъемом, носком, «щечкой».			
Тема 7.4. Футбол. Совершенствование техники и тактики игры.	**Содержание**	**2**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Воспитание быстроты и силы мышц ног. Специальные подготовительные упражнения. Техника владения мячом: остановка мяча, удары – внутренней стороной носка, внешней стороной носка. Двусторонняя игра			
Тема 7.5. Футбол. Совершенствование техники и тактики игры.	**Содержание**	**2**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Воспитание координации и силы мышц ног. Специальные подготовительные упражнения. Техника владения мячом: остановка мяча, удары головой – вперед, в сторону, назад. Двусторонняя игра.			
Тема 7.6. Футбол. Совершенствование техники и тактики игры.	**Содержание**	**2**	ОК 01, ОК 04, ОК 08	Уо 01.02 Уо 01.09 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Воспитание координации, силы и выносливости. Специальные подготовительные упражнения. Техника владения мячом: остановка мяча, удары, прием – катящегося, летящего мяча. Выполнение контрольных нормативов. Двусторонняя игра.			

Тема 7.7. Футбол. Совершенствование техники и тактики игры.	**Содержание** **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Воспитание ловкости, силы мышц ног. Специальные подготовительные упражнения. Техника владения мячом: остановка мяча, удары, прием, ведение – внешней стороной стопы, внутренней стороной стопы.	**2**		Зо 01.05 Зо 04.01 Зо 08.02 Зо 08.03
Тема 7.8. Футбол. Совершенствование техники и тактики игры.	**Содержание** **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Воспитание ловкости, быстроты мышления. Специальные подготовительные упражнения. Совершенствование техники владения мячом. Выполнение контрольных нормативов.	**2**		
Раздел 8. Общая физическая подготовка.		**10**		
Тема 8.1. Основы методики воспитания скоростных качеств.	**Содержание** **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Упражнения: старт из разных положений (быстрота двигательной реакции), бег на месте (темп движения), броски набивного мяча (быстрота одиночного движения). Тесты, определяющие уровень скоростной подготовки (бег 30 м), быстроту одиночного движения (ловля линейки), темпа движений (бег на месте с хлопками под ногами в течение 5 сек). Упражнения на расслабление.	**2**	ОК 04, ОК 08	Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 04.01 Зо 08.02 Зо 08.0
Тема 8.2. Основы методики воспитания ловкости.	**Содержание** **В том числе практических занятий и лабораторных работ** ОРУ на 8 – 12 счетов. Упражнения: броски теннисных мячей в горизонтальную и вертикальную цель, упражнения на перевернутой скамье (ходьба с закрытыми глазами, бегом и т д.), лазание по канату. Тест, определяющий уровень координационных способностей – полоса препятствий.	**2**		
Тема 8.3. Основы методики воспитания качества гибкости.	**Содержание** **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Пассивная и активная гибкость. Упражнения: в парах, повторные пружинящие, активные с увеличивающийся амплитудой. Тесты, определяющие уровень подвижности суставов, позвоночника – наклон вперед (ладони на полу), наклон назад (достать руками	**2**	ОК 04, ОК 08	Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 04.01 Зо 08.02

	пятки), наклоны в стороны у стены (достать пальцами до середины голени).			Зо 08.03
Тема 8.4. Основы методики воспитания силовых качеств.	**Содержание**	**2**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Статическая и динамическая сила. Упражнения: отжимания, приседания, переход из положения лежа, в положение сидя. Тесты, определяющие уровень развития силы ног, рук, спины, брюшного пресса.			
Тема 8.5. Основы методики воспитания общей выносливости.	**Содержание**	**2**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Упражнения: «упор присев, упор лежа», вис на одной руке, вис на согнутых руках, «лодочка», «угол». Тест, определяющие уровень развития общей выносливости: 6-минутный бег.			

Раздел 9. Учебно-методический.		**8**		
Тема 9.1. Простейшие методики самооценки работоспособности.	**Содержание**	**2**	ОК 04, ОК 08	Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 04.01 Зо 08.02 Зо 08.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Простейшие методики самооценки работоспособности, усталости, утомления и применение средств физической культуры для их направленной коррекции. Использование методов самоконтроля, стандартов, индексов.			
Тема 9.2. Составление и проведение самостоятельных занятий физическими упражнениями.	**Содержание**	**2**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Методика составления и проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической и профессиональной направленности. Методика активного отдыха в ходе профессиональной деятельности по избранному направлению.			
Тема 9.3. Массаж.	**Содержание**	**4**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Массаж и самомассаж: при физическом и умственном утомлении. Зачёт			
Раздел 10. Спортивные игры.		**20**		
Тема 10.1. Баскетбол.	**Содержание**	**2**	ОК 01, ОК 04, ОК 08	Уо 01.02 Уо 01.09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			

Совершенствование техники и тактики игры.	Правила игры. Воспитание быстроты, ловкости. Стойка, передвижение, держание мяча, отбор мяча у соперника. Совершенствование техники передач мяча: двумя руками от груди, одной рукой от плеча, крюком, с отскоком от пола. Ведение мяча левой и правой рукой бегом, приставными шагами, с контролем зрения, с закрытыми глазами. Учебная двухсторонняя игра.			Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 01.05 Зо 04.01 Зо 08.02 Зо 08.03
Тема 10.2. Баскетбол. Совершенствование техники и тактики игры.	**Содержание** **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Воспитание ловкости, быстроты мышления и движения. Упражнения для овладения техникой игры с передачами, ведением, вариантами бросков. Бросок в корзину одной рукой от плеча с места после ведения. Учебная игра.	**2**		
Тема 10.3. Баскетбол. Совершенствование техники и тактики игры.	**Содержание** **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Воспитание скорости, ловкости. Упражнения для овладения техникой игры с передачами, ведением, вариантами бросков. Бросок в корзину одной рукой от плеча с места, после ведения. Штрафной бросок. Учебная игра.	**2**	ОК 01, ОК 04, ОК 08	Уо 01.02 Уо 01.09 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 01.05 Зо 04.01 Зо 08.02 Зо 08.03
Тема 10.4. Баскетбол. Совершенствование техники и тактики игры.	**Содержание** **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Воспитание оперативного мышления, скоростной выносливости. Индивидуальные действия в нападении. Уход от опеки защитника внезапным изменением направления, рывком, финтом. Выбор места в нападении для получения мяча. Способы держания игрока с мячом и без мяча. Штрафные броски. Двухсторонняя игра.	**2**		
Тема 10.5. Баскетбол. Совершенствование техники и тактики игры.	**Содержание** **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Воспитание скоростной выносливости, внимания. Упражнения для овладения техникой игры с передачами, ведением, вариантами бросков. Индивидуальные действия в защите. Выбор места в защите для перехвата мяча. Броски по точкам. Учебная игра с применением задач по изученному материалу.	**2**	ОК 01, ОК 04, ОК 08	Уо 01.02 Уо 01.09 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 01.05 Зо 04.01 Зо 08.02 Зо 08.03
Тема 10.6. Баскетбол. Совершенствование техники игры.	**Содержание** **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Воспитание скоростной выносливости. Упражнения для овладения техникой игры с передачами, ведением, вариантами бросков.	**2**		

	Индивидуальные действия в защите и нападении. Учебная игра с применением задач по изученному материалу.			
Тема 10.7. Баскетбол. Совершенствование техники и тактики игры.	**Содержание** **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Воспитание скоростной выносливости, ловкости. Упражнения для овладения техникой игры с передачами, ведением, вариантами бросков. Индивидуальные действия в защите и нападении. Учебная игра с применением задач по изученному материалу.	**2**		
Тема 10.8. Баскетбол. Совершенствование техники игры.	**Содержание** **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Воспитание скоростной выносливости. Упражнения для овладения техникой игры с передачами, ведением, вариантами бросков. Командные действия в защите и нападении. Учебная игра с применением задач по изученному материалу.	**2**		
Тема 10.9. Баскетбол. Совершенствование техники и тактики игры.	**Содержание** **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Воспитание скоростной выносливости. Упражнения для овладения техникой игры с передачами, ведением, вариантами бросков. Командные действия в защите и нападении. Учебная игра с применением задач по изученному материалу.	**4**	ОК 01, ОК 04, ОК 08	Уо 01.02 Уо 01.09 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 01.05 Зо 04.01 Зо 08.02 Зо 08.03
Раздел 11. Учебно-методический.		**4**		
Тема 11.1. Основы методики развития общей выносливости.	**Содержание** **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Средства, методы воспитания общей и специальной выносливости. Требования к методике воспитания выносливости.	**2**	ОК 04, ОК 08	Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 04.01 Зо 08.02 Зо 08.03
Тема 11.2. Комплексы утренней гигиенической, производственной гимнастики.	**Содержание** **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Составление и проведение комплексов утренней, вводной и производственной гимнастики с учетом направления будущей профессиональной деятельности обучающихся.	**2**		
Раздел 12. Спортивные игры.		**40**		

Тема 12.1. Футбол. Совершенствование техники игры.	**Содержание**	**2**	ОК 01, ОК 04, ОК 08	Уо 01.02 Уо 01.09 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 01.05 Зо 08.02 Зо 08.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Воспитание быстроты и силы. Совершенствование техники ведения мяча внешней и внутренней частью стопы. Удары по мячу с прямого разбега. Остановки мяча грудью и подошвой. Совершенствование техники остановок и поворотов. Учебная игра.			
Тема 12.2. Футбол. Совершенствование техники и тактики игры.	**Содержание**	**2**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Действие против игрока без мяча и с мячом (выбивание, отбор, перехват). Варианты ведения мяча: без сопротивления и с сопротивлением. Варианты остановок мяча грудью и ногой. Учебная игра.			
Тема 12.3. Футбол. Совершенствование техники и тактики игры.	**Содержание**	**2**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Воспитание оперативного мышления, скоростной выносливости. Индивидуальные, групповые и командные тактические действия в нападении и защите. Учебная игра.			
Тема 12.4. Футбол. Совершенствование техники игры.	**Содержание**	**2**	ОК 01, ОК 04, ОК 08	Уо 01.02 Уо 01.09 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 01.05 Зо 08.02 Зо 08.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Воспитание оперативного мышления, скоростной выносливости. Индивидуальные, групповые и командные тактические действия в нападении и защите. Учебная игра.			
Тема 12.5. Футбол. Совершенствование техники и тактики игры.	**Содержание**	**2**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Закрепление навыков оперативного мышления, скоростной выносливости. Индивидуальные, групповые и командные тактические действия в нападении и защите. Двухсторонняя игра.			
Тема 12.6. Футбол. Совершенствование техники и тактики игры.	**Содержание**	**2**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Закрепление оперативного мышления, скоростной выносливости. Индивидуальные, групповые и командные тактические действия в нападении и защите. Учебная игра.			
Тема 12.7. Футбол. Совершенствование техники и тактики игры.	**Содержание**	**2**	ОК 01, ОК 04, ОК 08	Уо 01.02 Уо 0.09 Уо 04.01 Уо 08.01
	Совершенствование оперативного мышления, скоростной выносливости. Индивидуальные, групповые и командные тактические действия в нападении и защите. Учебная игра.			
Тема 12.8.	**Содержание**	**2**		

Футбол. Совершенствование техники и тактики игры.	**В том числе практических занятий и лабораторных работ** Совершенствование оперативного мышления, скоростной выносливости. Индивидуальные, групповые и командные тактические действия в нападении и защите. Учебная двухсторонняя игра.			Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 01.05 Зо 04.01 Зо 08.02 Зо 08.03
Тема 12.9. Футбол. Совершенствование техники и тактики игры.	**Содержание** **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Воспитание оперативного мышления, скоростной выносливости. Индивидуальные, групповые и командные тактические действия в нападении и защите. Учебная двухсторонняя игра. Зачёт	**2**		
Тема 12.10. Баскетбол. Совершенствование техники и тактики игры.	**Содержание** **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Воспитание быстроты, силы. Индивидуальные и командные действия в защите и нападении. Личная защита в своей зоне и прессинг. Зонная защита 2х1х2; 3х2; 2х3. Дальние и средние броски изученными способами. Двухсторонняя игра с применением зонной защиты.	**2**		
Тема 12.11. Баскетбол. Совершенствование техники и тактики игры.	**Содержание** **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Воспитание быстроты, скоростной выносливости. Коллективные действия в нападении. Постепенное нападение, быстрый прорыв, нападение. Двухсторонняя игра.	**2**	ОК 01, ОК 04, ОК 08	Уо 01.02 Уо 01.09 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 01.05 Зд 04.01 Зо 08.02 Зо 08.03
Тема 12.12. Баскетбол. Совершенствование техники и тактики игры.	**Содержание** **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Воспитание быстроты, силы. Коллективные действия в защите. Прессинг. Зонная защита 2х1х2; 3х2; 2х3. Дальние и средние броски изученными способами. Двухсторонняя игра с применением зонной защиты.	**2**		
Тема 12.13. Баскетбол. Совершенствование техники и тактики игры.	**Содержание** **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Воспитание скоростной выносливости, ловкости. Совершенствование техники защитных действий. Техника и тактика ведения игры. Совершенствование техники дальних и средних бросков. Штрафные броски. Двухсторонняя игра.	**2**		
Тема 12.14. Баскетбол.	**Содержание** **В том числе практических занятий и лабораторных работ**	**4**	ОК 01, ОК 04, ОК 08	Уо 01.02 Уо 01.09

Совершенствование техники и тактики игры.	Воспитание скоростной выносливости, ловкости. Совершенствование техники защитных действий. Техника и тактика ведения игры. Совершенствование техники дальних и средних бросков. Штрафные броски. Двухсторонняя игра. Зачёт			Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 01.05 Зо 04.01 Зо 08.02 Зо 08.03
Тема 12.15. Волейбол. Совершенствование техники и тактики игры.	**Содержание** **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Воспитание быстроты, координации. Совершенствование техники передвижений, остановок, поворотов и стоек. Взаимодействия в парах для закрепления вариантов передач (снизу, сверху, одной, двумя руками) и приема мяча изученными способами. Одиночное и двойное блокирование. Двухсторонняя игра.	**2**		
Тема 12.16. Волейбол. Совершенствование и тактики техники игры.	**Содержание** **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Воспитание силы, ловкости. Совершенствование техники подач - варианты подач (верхняя прямая, верхняя боковая). В парах совершенствование техники приема- передач изученными способами. Совершенствование техника нападающего. Двухсторонняя игра.	**2**		
Тема 12.17. Волейбол. Совершенствование техники и тактики игры.	**Содержание** **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Воспитание ловкости, скоростно-силовой выносливости. Варианты блокирования (одиночные и вдвоем). Страховка. Нападающий удар из зон 2 и 4. Групповые и командные действия в защите и нападении. Двухсторонняя игра.	**2**	ОК 01, ОК 04, ОК 08	Уо 01.02 Уо 01.09 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 01.05 Зо 04.01 Зо 08.02 Зо 08.03
Тема 12.18. Волейбол. Совершенствование техники и тактики игры.	**Содержание** **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Воспитание быстроты и ловкости. Нападающий удар и блокирование. Групповые и командные действия в защите и нападении. Двухсторонняя игра.	**2**		
Тема 12.19. Волейбол. Совершенствование техники и тактики игры.	**Содержание** **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Воспитание быстроты и ловкости. Нападающий удар и блокирование. Групповые и командные действия в защите и нападении. Двухсторонняя игра.	**4**		
Дифференцированный зачёт		**2**		
Всего:		**174**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1**. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены спортивные сооружения**:

- (универсальный) спортивный зал, оснащенный спортивным инвентарём и оборудованием, обеспечивающим достижение результатов освоения дисциплины;

- оснащенный спортивным инвентарём и оборудованием спортивный стадион, обеспечивающий достижение результатов освоения дисциплины.

Примерный перечень оборудования и инвентаря спортивных сооружений:

Спортивные игры

Щит баскетбольный игровой (комплект); щит баскетбольный тренировочный, щит баскетбольный навесной, кольца баскетбольные, табло игровое (электронное), мяч баскетбольный №7 массовый, мяч баскетбольный №7 для соревнований, мяч баскетбольный №5 массовый, мяч футбольный №4 массовый, мяч футбольный №5 массовый, мяч футбольный №5 для соревнований, насос для накачивания мячей с иглой, жилетки игровые, сетка для хранения мячей, конус игровой.

Гимнастика

Стенка гимнастическая, скамейка гимнастическая, комплект матов гимнастических №2, модуль гимнастический многофункциональный, мостик гимнастический подкидной, кронштейн навесной для канатов, канат для лазания 5м. (со страховочным устройством), перекладина гимнастическая пристенная, коврик гимнастический, палка гимнастическая №3, скакалка гимнастическая.

Легкая атлетика

Стойки для прыжков в высоту (комплект), граната для метания, нагрудные номера,

Общефизическая подготовка

Перекладина навесная универсальная, брусья навесные, снаряд «доска наклонная», горка атлетическая, комплект гантелей обрезиненных 90 кг, эспандер универсальный, лестница координационная (12 ступеней), комплект «медболов», рулетка металлическая, мерный шнур, секундомеры.

Подвижные игры

Набор для подвижных игр в контейнере, сумка для подвижных игр Оборудование для проведения соревнований скамейка для степ-теста – пьедестал, весы напольные, сантиметр мерный,

Открытые спортивные площадки:

ворота футбольные, сетки для футбольных ворот, мячи футбольные, сетка для переноса мячей, колодки стартовые, барьеры для бега.

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. Физическая культура (базовый уровень)», Андрюхина Т.В., Третьякова Н.В. /Под ред. Виленского М.Я. – ООО «Русское слово», 2019 г.

2. Физическая культура. 10-11 классы: учебник для общеобразоват. организаций: базовый уровень / А.П. Матвеев. — М.: Просвещение, 2019. — 319 с.

3. Физическая культура. 10-11 классы: Учебник для общеобразоват. учреждений / Г.И. Погадаев. — М.: ДРОФА / Учебник, 2019. — 288 с.

4. Физическая культура. 10-11 классы: Учебник для общеобразоват. организаций: базовый уровень / В. И. Лях. — 6-е изд. — М.: Просвещение, 2019. — 255 с. https://fk12.ru/books/fizicheskayakultura-10-11-klassy-lyah 24

5. Физическая культура. 10-11 классы: Учебник для общеобразоват. учреждений / А.П. Матвеев, Е.С. Палехова. — М.: Вентана-Граф / Учебник, 2019. — 160 с.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Аллянов, Ю. Н. Физическая культура: учебник для среднего профессионального образования / Ю. Н. Аллянов, И. А. Письменский. — 3-е изд., испр. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 493 с.

2. Бишаева, А.А., Профессионально-оздоровительная физическая культура студента: учебное пособие / А.А. Бишаева. — Москва: КноРус, 2021. — 299 с.

3. Бишаева, А.А., Физическая культура: учебник / А.А. Бишаева, В.В. Малков. — Москва: КноРус, 2018. — 379 с.

4. Виленский, М.Я., Физическая культура: учебник / М.Я. Виленский, А.Г. Горшков. — Москва: КноРус, 2021. — 214 с.

5. Глек И.В., Чернышев П. А., ВикерчукМИ, Виноградов А.С.; под ред акцией Глека И В. Шахматы. Стратегия Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»

6. Готовцев, Е. В. Методика обучения предмету «Физическая культура». Школьный спорт. Лапта: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Готовцев, Г. Н. Германов, И. В. Машошина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 402 с.

7. Диц С.Г., Рихтер И.К., Бикмуллина А.Р. Содержание подготовки спортсменов в теннисе / С.Г. Диц, И.К. Рихтер, А.Р. Бикмуллина. – Казань: Казан. ун-т, 2020. – 70 с.

8. Кузнецов, В.С., Физическая культура: учебник / В.С. Кузнецов, Г.А. Колодницкий. — Москва: КноРус, 2021. — 256 с.

9. Муллер, А. Б. Физическая культура: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Муллер, Н. С. Дядичкина, Ю. А. Богащенко. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 424 с.

10. Погадаев Г.И. Физическая культура. Футбол для всех 10-11кл Учебное пособие (под ред. Акинфеева И.), (Дрофа, РоссУчебник, 2019).

11. Спортивные игры: правила, тактика, техника: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Конеева [и др.]; под общей редакцией Е. В. Конеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 322 с.

12. Справочник работника физической культуры и спорта: нормативные правовые и программно-метод. документы, практ. опыт, рекомендации / авт.-сост. А. В. Царик. – Москва: Спорт, 2018. 25

13. Федонов Р.А. Физическая культура. Учебник для СПО / Р.А. Федонов Издательство: КноРус, 2022. - 258 с.

14. Федонов, Р.А., Физическая культура: учебник / Р.А. Федонов. — Москва: Русайнс, 2021. — 256 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	*Критерии оценки*	*Методы оценки*
Должен знать: О роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека Об оздоровительной системе физического воспитания. основы здорового образа жизни	применение знаний в профессиональном и социальном развитии применение оздоровительной системы физического воспитания соблюдение основ здорового образа жизни	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении контрольных нормативов и защите рефератов теоретических занятий, выполнение домашних работ, тестирования, контрольных нормативов и других видов текущего контроля. Дифференцированный зачёт
Должен уметь: Использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга владеть современными технологиями укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью владеть основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств владеть техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, активное применение их в игровой и соревновательной деятельности, готовность к выполнению нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)	правильное выполнение физических упражнений, используя разнообразные формы и виды физкультурной деятельности Соблюдение дозированного выполнения физических упражнений для профилактики заболеваний владение основными способами самоконтроля при выполнении физических упражнений сдача норм ГТО	− защита реферата − фронтальный опрос − контрольное тестирование −составление комплекса упражнений − оценивание практической работы − тестирование (контрольная работа по теории) − демонстрация комплекса ОРУ, − сдача контрольных нормативов − сдача контрольных нормативов (контрольное упражнение) − сдача нормативов ГТО

Приложение 3.5

К ОПОП-П по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЕН.01 Математика»

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01 Математика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.2	У 1.2.04	выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике		
ПК 2.2	У 2.2. 02	проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания		
ПК 2.3	У 2.3.02	проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания		
ПК 3.1	У 3.1.08	производить расчеты на сжатие, срез и смятие	З 3.1.14	методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации, а также на сжатие, срез и смятие
ПК 3.2		У 3.2.20 производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства		
ПК 3.3		У 3.3.11 измерять и рассчитывать параметры электрических цепей		
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном

				и/или социальном контексте;
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
	Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах;
	Уо 01.05	составлять план действия	Зо 01.05	структуру плана для решения задач;
	Уо 01.06	определять необходимые ресурсы	Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;		
	Уо 01.08	реализовывать составленный план		
	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации;	Зо 02.01	приемы структурирования информации;
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации;	Зо 02.02	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	Зо 02.03	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации;	Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска;		
	Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;		

	Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение		
	Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды;	Зо 04.02	основы проектной деятельности
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности		
ОК 05	Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.01	особенности социального и культурного контекста;
			Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 09	Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;
	Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);	Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
	Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.		

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**

Объем образовательной программы	**68**
в том числе в форме практической подготовки:	
теоретическое обучение	**24**
практические занятия	**44**
самостоятельная работа*	**34**
Итоговая аттестация по дисциплине – промежуточная аттестация	

*Самостоятельная работа в общем количестве часов не учитывается, поскольку она является **внеаудиторной** (самостоятельной) учебной работой.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Н/У/З
1	2	3	4	
Раздел 1. Элементы линейной алгебры		**15/9**		
Тема 1.1. Матрицы и определители	**Содержание учебного материала** Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства. Определители второго и третьего порядка, вычисление определителей. Определители n-го порядка, свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки и столбца. Элементарные преобразования матрицы. Ступенчатый вид матрицы . Обратная матрица.	**3**	ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	У 1.2.04 У 2.2. 02 У 2.3.02 У 3.1.08 У 3.2.20 У 3.3.11 З 3.1.14 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 04.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Операции над матрицами 2. Вычисление определителей 3. Нахождение обратной матрицы, вычисление ранга матрицы.	*4*	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	

				Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.03
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	**Содержание учебного материала**	**3**	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	У 3.1.08 У 3.2.20 У 3.3.11 З 3.1.14 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04
	Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Определитель системы n линейных уравнений с n неизвестными. Правило Крамера для решения квадратной системы линейных уравнений. Теорема Крамера. Метод исключение неизвестных - метод Гаусса. Метод обратных матриц.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	*5*	ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	
	4. Решение системы линейных уравнений по правилу Крамера. 5. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса. 6. Решение матричных уравнений			

				Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.03
Раздел 2. Основы дискретной математики		**4/2**		
Тема 2.1. Множества и отношения	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08
	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами. Отношения. Свойства отношений. Основные понятия теории графов.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	
	7. Операции над множествами, операции над графами.			

				Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.03
Раздел 3. Математический анализ и синтез		**26/19**		
Тема 3.1	**Содержание учебного материала**	**4**	ПК 1.2, ПК 3.1,	У 1.2.04

Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	Введение. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности. Предел функции. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Приложение интеграла к решению прикладных задач.		ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	У 2.2. 02 У 2.3.02 У 3.1.08 У 3.2.20 У 3.3.11 З 3.1.14 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 8. Вычисление пределов числовых последовательностей и функций 9. Нахождение производных, вычисление производных сложных функций, 10. Вычисление простейших определенных интегралов, 11. Решение прикладных задач. -исследование функций с помощью производных (нахождения оптимального варианта), - нахождение с помощью численных методов интегрирования водоизмещения судна, -вычисление приближенного значения функции с применением дифференциала, - нахождения изменения-приращения некоторых физических характеристик тел в результате износа, деформации и проч. при помощи дифференциал	13	ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	

				Зо 02.04 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.03
Тема 3.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения	**Содержание учебного материала**	**3**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01
	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	
	12. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. 13. Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка. 14. Решение однородных дифференциальных уравнений второго порядка.			

				Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.03
Раздел 4. Основы теории комплексных чисел		**7/4**		
Тема 4.1. Комплексные числа, действия над ними	**Содержание учебного материала**	**3**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03
	Определение комплексных чисел в алгебраической форме, действия над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел. Решение алгебраических уравнений. Тригонометрическая форма комплексных чисел. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и обратно. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. Показательная форма комплексных чисел, действия над ними. Тождество Эйлера.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	
	15. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и показательной и обратно. 16. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах			

				Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.03
Раздел 5. Основы теории вероятностей, математической статистики		**16/8**		
Тема 5.1. Комбинаторика и основы теории вероятностей	**Содержание учебного материала**	**2**	ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	У 2.2. 02 У 2.3.02 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 04.01
	Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятностей. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	
	17. Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теорем сложения вероятностей. 18. Формула полной вероятности. Формула Бейеса. Решение задач с повторными и независимыми испытаниями.			

				Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.03
Тема 5.2. Случайная величина, ее функции распределения	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07
	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	
	19. Решение простейших задач на определение случайной величины.			

				Уо 02.08 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.03
Тема 5.3. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	**Содержание учебного материала**	**2**	ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01. ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	У 1.2.04 У 2.2. 02 У 2.3.02 У 3.1.08 У 3.2.20 У 3.3.11 З 3.1.14 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07
	Математическое ожидание случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	
	20. Нахождение математического ожидания, дисперсии, среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины заданной законом распределения.			

				Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.03
	Промежуточная аттестация	2		
	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - Решение задач на вычисление определителей высших порядков способом разложения по строке (столбцу) и по правилу Саррюса -Вычисление определенных и неопределенных интегралов	34	ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02,	У 1.2.04 У 2.2. 02 У 2.3.02 У 3.1.08

	- Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел с помощью определенного интеграла - Решение дифференциальных уравнений - Вычисление вероятностей комбинаторными методами - Вычисление числовых характеристик		ОК 04, ОК 05, ОК 09	У 3.2.20 У 3.3.11 З 3.1.14 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 04.02 Зо 05.01

				Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.03
	Итог	**68**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующее специальное помещение:

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Бабичева, И. В. Дискретная математика. Контролирующие материалы к тестированию : учебное пособие для спо / И. В. Бабичева. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-5827-1.
2. Гладков, Л. Л. Теория вероятностей и математическая статистика / Л. Л. Гладков, Г. А. Гладкова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-3982-9.
3. Ельчанинова, Г. Г. Элементы высшей математики. Типовые задания с примерами решений / Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-4670-4.
4. Ермолаева, Н. Н. Практические занятия по алгебре. Элементы теории множеств, теории чисел, комбинаторики. Алгебраические структуры : учебное пособие для спо / Н. Н. Ермолаева, В. А. Козынченко, Г. И. Курбатова ; под редакцией Г. И. Курбатовой. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-6518-7.
5. Кытманов, А. М. Математика : учебное пособие / А. М. Кытманов, Е. К. Лейнартас, С. Г. Мысливец. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-5799-1.
6. Лисичкин, В. Т. Математика в задачах с решениями : учебное пособие / В. Т. Лисичкин, И. Л. Соловейчик. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-4906-4.
7. Лукьяненко, И. С. Статистика : учебник для спо / И. С. Лукьяненко, Т. К. Ивашковская. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-5796-0.
8. Мальцев, А. И. Основы линейной алгебры : учебник для спо / А. И. Мальцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 472 с. — ISBN 978-5-8114-6835-5.
9. Мальцев, И. А. Дискретная математика : учебное пособие для спо / И. А. Мальцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-6833-1.
10. Мальцев, И. А. Линейная алгебра : учебное пособие для спо / И. А. Мальцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 380 с. — ISBN 978-5-8114-6834-8.
11. Практикум и индивидуальные задания по дифференциальным уравнениям (типовые расчеты) : учебное пособие для спо / В. А. Болотюк, Л. А. Болотюк, Е. А. Швед, Ю. В. Швец. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-5805-9.
12. Практические занятия по алгебре. Комплексные числа, многочлены : учебное пособие для спо / Ю. В. Волков, Н. Н. Ермолаева, В. А. Козынченко, Г. И. Курбатова ; под редакцией Г. И. Курбатовой. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-6519-4.
13. Трухан, А. А. Линейная алгебра и линейное программирование : учебное пособие для спо / А. А. Трухан, В. Г. Ковтуненко. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-5809-7.

14. Трухан, А. А. Математический анализ. Функция одного переменного : учебное пособие для спо / А. А. Трухан. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-5937-7.

15. Шевелев, Ю. П. Сборник задач по дискретной математике (для практических занятий в группах) : учебное пособие / Ю. П. Шевелев, Л. А. Писаренко, М. Ю. Шевелев. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-1359-1.

16. Шипачев, В. С. Начала высшей математики : учебное пособие / В. С. Шипачев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1476-5.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Бабичева, И. В. Дискретная математика. Контролирующие материалы к тестированию : учебное пособие для спо / И. В. Бабичева. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-5827-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/146662 (дата обращения: 11.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Гладков, Л. Л. Теория вероятностей и математическая статистика / Л. Л. Гладков, Г. А. Гладкова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-3982-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148195 (дата обращения: 11.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Ельчанинова, Г. Г. Элементы высшей математики. Типовые задания с примерами решений / Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-4670-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148280 (дата обращения: 11.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Ермолаева, Н. Н. Практические занятия по алгебре. Элементы теории множеств, теории чисел, комбинаторики. Алгебраические структуры : учебное пособие для спо / Н. Н. Ермолаева, В. А. Козынченко, Г. И. Курбатова ; под редакцией Г. И. Курбатовой. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-6518-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148478 (дата обращения: 11.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Кытманов, А. М. Математика : учебное пособие / А. М. Кытманов, Е. К. Лейнартас, С. Г. Мысливец. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-5799-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147098 (дата обращения: 11.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Лисичкин, В. Т. Математика в задачах с решениями : учебное пособие / В. Т. Лисичкин, И. Л. Соловейчик. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-4906-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148186 (дата обращения: 11.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Лукьяненко, И. С. Статистика : учебник для спо / И. С. Лукьяненко, Т. К. Ивашковская. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-5796-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/146675 (дата обращения: 11.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Мальцев, А. И. Основы линейной алгебры : учебник для спо / А. И. Мальцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 472 с. — ISBN 978-5-8114-6835-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153647 (дата обращения: 11.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей

9. Мальцев, И. А. Дискретная математика : учебное пособие для спо / И. А. Мальцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-6833-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153645 (дата обращения: 11.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Мальцев, И. А. Линейная алгебра : учебное пособие для спо / И. А. Мальцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 380 с. — ISBN 978-5-8114-6834-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153646 (дата обращения: 11.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Практикум и индивидуальные задания по дифференциальным уравнениям (типовые расчеты) : учебное пособие для спо / В. А. Болотюк, Л. А. Болотюк, Е. А. Швед, Ю. В. Швец. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-5805-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/146665 (дата обращения: 11.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

12. Практические занятия по алгебре. Комплексные числа, многочлены : учебное пособие для спо / Ю. В. Волков, Н. Н. Ермолаева, В. А. Козынченко, Г. И. Курбатова ; под редакцией Г. И. Курбатовой. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-6519-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148479 (дата обращения: 11.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

13. Трухан, А. А. Линейная алгебра и линейное программирование : учебное пособие для спо / А. А. Трухан, В. Г. Ковтуненко. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-5809-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/146681 (дата обращения: 11.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

14. Трухан, А. А. Математический анализ. Функция одного переменного : учебное пособие для спо / А. А. Трухан. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-5937-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153909 (дата обращения: 11.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

15. Шевелев, Ю. П. Сборник задач по дискретной математике (для практических занятий в группах) : учебное пособие / Ю. П. Шевелев, Л. А. Писаренко, М. Ю. Шевелев. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-1359-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148076 (дата обращения: 11.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

16. Шипачев, В. С. Начала высшей математики : учебное пособие / В. С. Шипачев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1476-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148077 (дата обращения: 11.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	*Критерии оценки*	*Методы оценки*
Умения		
решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	- Умение решать прикладные задачи при выполнении необходимых типовые расчетов при конструировании	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних самостоятельных работ, тестирования, дифференцированного зачета и других видов текущего контроля
Знания		
значения математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;	Осознанное применение на практике законов логики математических рассуждений, их применение в области профессиональной деятельности;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних самостоятельных работ, тестирования, дифференцированного зачета и других видов текущего контроля
основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	Применение на практике основных математических методов решения прикладных задач	
основных понятий и методов математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	Применение на практике основных понятия и методов математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	
основ интегрального и дифференциального исчисления	Применение на практике основ интегрального и дифференциального исчисления	

Приложение 3.6

к ОПОП-П по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММАУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЕН.02 Информатика»

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.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 СПО 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи	Зо 01.05	структуру плана для решения задач
	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 01.05	составлять план действия		
	Уо 01.06	определять необходимые ресурсы		
	Уо 01.08	реализовывать составленный план		
	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации;	Зо 02.02	приемы структурирования информации;
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации;	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств
	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		

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	100
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	60
*Самостоятельная работа**	50
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*	*5*
Раздел 1. Технические и программные средства реализации информационных технологий		**74/50**		
Тема 1.1. Информация и информационные процессы. Автоматизированная обработка информации	**Содержание учебного материала:**	**13**		
	Введение Информация, информационные процессы. Структура современной информатики. Информационные системы и системы управления. Основы представления и обработки информации в компьютере. Аппаратная реализация информационных процессов. Классификация персональных компьютеров. Программные средства реализации информационных процессов.	**6**	ОК 01, ОК 02 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Зо 01.02 Зо 02.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**7**		
	1. Измерение информации. 2. Методы и средства сбора, обработки, хранения и передачи информации. 3. Инсталляция программного обеспечения профессионального назначения и его использование. 4. Информационные ресурсы и управление ими с помощью информационных технологий. 5. Операционная система. Графический интерфейс пользователя. 6. Подключение внешних устройств к ПК, их настройка и использование 7. Сервисное программное обеспечение компьютера.		ОК 01, ОК 02 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Зо 01.02 Зо 02.02
	Самостоятельная работа обучающихся:			

	Подготовка сообщения по теме: «Компьютерные коммуникации» Подготовка отчёта о работе с виртуальным гипермузеем «Наука» (экспозиция «Современные ПК») Оформление кейса «Классификация ПК по предложенному алгоритму»	**8**		
Тема 1.2. **Основные этапы решения задач на компьютере**	**Содержание учебного материала:**	**3**	ОК 01, ОК 02 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Зо 01.02 Зо 02.02
	Компьютерная модель. Выбор типовых методов и способов решения задач. Решение различных задач альтернативными способами, выбор подходящей программы для решения конкретной задачи. Понятие информационная модель. Классификация информационных моделей.	**2**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**1**		
	8. Технологический процесс обработки информации и его классификация. Графическое изображение технологического процесса.		ОК 01, ОК 02 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Зо 01.02 Зо 02.02
	Самостоятельная работа обучающихся: Построение информационных графов по заданной тематике.	**2**		
Тема 1.3. Информационные технологии конечного пользователя	**Содержание учебного материала:**	**9**		
	Понятие автоматизированного рабочего места, виды и поддержка функционирования АРМ. Электронный офис специалиста. Программно-аппаратное обеспечение электронного офиса. Пользовательский интерфейс и его виды. Системный подход к решению функциональных профессиональных задач. Системы управления жизненным циклом изделия в современном машиностроении. Понятие CALS-технологии.	**6**	ОК 01, ОК 02 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Зо 01.02 Зо 02.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**3**		

	9. АРМ специалиста 10.Автоматизированные средства управления различного назначения, примеры их использования. 11. Этапы жизненного цикла промышленных изделий и применяемые на них автоматизированные системы.		ОК 01, ОК 02 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Зо 01.02 Зо 02.02
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка мини-проекта «Мой профессиональный выбор». Разработка электронного офиса «Машиностроение» и его презентация.	**8**		
Тема 1.4. **Технологии создания и преобразования информационных объектов**	**Содержание учебного материала:**	**26**		
	Основные понятия создания, редактирования и форматирования текстовых документов. Технологии обработки графической информации. Графика в профессии. Визуальные технологии. Средства мультимедийных технологий. Автоматизированное проектирование.	**4**	ОК 01, ОК 02 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Зо 01.02 Зо 02.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**22**		

	12. Создание деловых документов. 13. Оформление текстовых документов, содержащих таблицы. 14-15. Создание текстовых документов на основе шаблонов. Создание шаблонов и форм. 16 .Работа с редактором формул. 17-18. Атрибуты документа, пользовательские настройки программы. Стили заголовков. Схема документа. Технология OLE. 19. Организационные диаграммы. 20. Слияние документов. Гиперссылки. 21. Создание комплексного текстового документа. 22-23. Создание и редактирование графических и мультимедийных объектов средствами компьютерных презентаций. 24-25. Создание профориентационного проекта «Навигатор профессий» с использованием технологии OLE, анимации. 26. Сравнительный анализ различных видов компьютерной графики. 27-28. Создание графического объекта средствами векторной графики. 29. Создание фрактала. 30. Основы растровой графики. 31. Обработка графического изображения. 32- 33. Введение в трехмерную графику. Знакомство с языком VMRL.		ОК 01, ОК 02 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Зо 01.02 Зо 02.02
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с порталом «Шоу профессий». Разработка оригинал-макета профориентационного проекта «Навигатор профессий» Сравнительный анализ различных типов компьютерной графики. Разработка и дизайн буклета на основе шаблона «Современные технологии в машиностроении». Подготовка сообщения по теме «Фрактальная графика. Математика или искусство?»	**8**		

Тема 1.5. **Технологии работы с информационными структурами: электронными таблицами и базами данных**	**Содержание учебного материала:**	**22**		
	Компьютер как вычислитель. Моделирование электронной таблицы. База данных как модель информационной структуры. Виды и возможности баз данных. Автоматизированные информационные системы на основе баз данных. Когнитивная информатика. Структура и виды баз знаний.	**5**	ОК 01, ОК 02 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Уо 02.07 Зо 01.02 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 02.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 34. Организация расчётов в табличном процессоре. 35. Создание электронной книги. Относительная и абсолютная адресация. 36. Связанные таблицы. Расчет промежуточных итогов в таблицах. 37. Организация обратного расчёта. 38. Задачи оптимизации замкнутого типа. 39. Задачи оптимизации незамкнутого типа (фиктивный поставщик). 40. Задачи оптимизации незамкнутого типа (фиктивный потребитель). 41. Анализ данных. Производственная программа. Виды отчётов в табличном процессоре. 42. Связи между файлами и консолидация данных. 43. Создание таблицы базы данных с использованием конструктора и мастера таблиц. 44. Редактирование и модификация таблиц базы данных 45. Создание пользовательских форм для ввода данных в СУБД. 46. Работа с данными с использованием запросов. 47. Создание отчетов в СУБД. 48. Создание подчиненных форм СУБД. 49-50. Создание базы данных «Машиностроительные заводы РФ» и работа с данными.	**17**		
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с ЭОР на сайте ФЦИОР по заданной тематике. Разработка инфологической модели базы данных по предложенному варианту, анализ результатов компьютерного эксперимента.	**8**		
Раздел 2. Инфокоммуникационные технологии		**25/10**		

Тема 2.1. Информационные технологии в локальных, корпоративных и глобальных сетях	**Содержание учебного материала:**	**13**		
	Виды сетей. Топология сетей. Распределенная обработка данных. Технология передачи «клиент-сервер». Информационные хранилища. Геоинформационные системы. Службы Интернета. Электронная почта. Характеристика поисковых справочно-правовых систем. Поиск правовой информации. Корпоративная сеть Интернет. Компьютерные технологии интеллектуальной поддержки управленческих решений.	**7**	ОК 01, ОК 02 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Уо 02.07 Зо 01.02 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 02.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 51. Виды вычислительных сетей. Работа в локальной сети, резервирование, копирование, архивирование, антивирусная проверка. Использование сетевого оборудования. 52. Службы Интернета. 53. Сервис и технологии Интернета. Создание web-страниц. 54. Создание ссылок на web-странице. 55. Поиск информации об информационных системах сварочном производстве. 56. Экспертные системы в сварочном производстве.	**6**		
	Самостоятельная работа обучающихся: Разработка информационного графа «Сравнительный анализ баз данных и баз знаний». Работа с медиаматериалами на ЦОП «Юрайт» по теме «Виды сетей. Топология сетей». Дизайн Интернет-страницы профессиональной направленности.	**6**		
Тема 2.2. Информационная безопасность и защита информации	**Содержание учебного материала:**	**5**	ОК 01, ОК 02 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Зо 01.02 Зо 02.02
	Методы и средства защиты информации. Компьютерные вирусы. Разновидности компьютерных вирусов. Симптомы вирусного поражения. Антивирусные средства защиты информации. Разновидности антивирусных средств защиты информации. Эксплуатационные требования к компьютерному рабочему месту. Профилактические мероприятия для компьютерного рабочего места в соответствии с его комплектацией для профессиональной деятельности.	**3**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 57. Криптографические методы защиты информации.	**2**		

	58. Электронная цифровая подпись и применение сертификата.			
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с ЦОР «Азбука Интернет-безопасности», «Цифровой ликбез».	**4**		
Тема 2.3. Сквозные цифровые технологии работы с данными. BigData.	**Содержание учебного материала:**	**7**		
	Современные технологии в профессиональной сфере. Концепция Интернета вещей. Классификация сквозных технологий цифровой экономики. Технологии, стандарты, преимущества роботизированной сварки. Технология Wave OS (WeldingAdvancedVisualEnvironment – Расширенная визуальная среда сварки). Сварочные роботы и коботы. Искусственный интеллект в автоматизации процесса сварки.	**5**	ОК 01, ОК 02 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Уо 02.07 Зо 01.02 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зд 01.02 Зо 02.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ ПР №59Smart- производство. Цифровые двойники изделий (digital twins). ПР №60 Знакомство с платформой НТИ «Технет»	**2**		
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение медиаматериалов по теме «Smart-технологии», графический организатор темы «Сквозные технологии». Работа с медиаматериалами «Академии искусственного интеллекта». Подготовка медиа-кит «Роботизированная сварка: за или против?»	**6**		
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачёт	**2**		
Всего		**100**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Галыгина, И. В. Информатика. Лабораторный практикум: учебное пособие для СПО / И. В. Галыгина, Л. В. Галыгина. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-6979-6.
2. Прохорский, Г.В. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие / Прохорский Г.В. — Москва: КноРус, 2021. — 271 с. — ISBN 978-5-406-08016-0. — URL: https://book.ru/book/938649— Текст: электронный.
3. Свириденко, Ю. В. Информатика для профессий и специальностей технического профиля. Курс лекций: учебное пособие / Ю. В. Свириденко. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 108 с. — ISBN 978-5-8114-4230-0.
4. Угринович, Н.Д. Информатика: учебник / Угринович Н.Д. — Москва: КноРус, 2021. — 377 с. — ISBN 978-5-406-08167-9. — URL: https://book.ru/book/939221. — Текст: электронный.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Прохорский, Г.В. Информатика. Практикум: учебное пособие / Прохорский Г.В. — Москва: КноРус, 2022. — 262 с. — ISBN 978-5-406-09305-4. — URL: https://book.ru/book/942844 — Текст: электронный.
2. Угринович, Н.Д. Информатика. Практикум: учебное пособие / Угринович Н.Д. — Москва: КноРус, 2021. — 264 с. — ISBN 978-5-406-08204-1. — URL: https://book.ru/book/940090. — Текст: электронный.

Интернет-ресурсы:

1. www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов — ФЦИОР).
2. www.digital-edu.ru (Справочник образовательных ресурсов «Портал цифрового образования»).
3. http://www.ixbt.com – содержит достоверную и полную информацию об аппаратном обеспечении компьютера;
4. http://inf.1september.ru/ – газета «Информатика». Издательский дом «Первое сентября»;
5. http://comp-science.narod.ru – Дидактические материалы по информатике.
6. http://www.computer-museum.ru – Виртуальный компьютерный музей. Иллюстрированная история персональных компьютеров на русском языке.
7. https://sudostroenie.info/ Новости судостроения
8. Технический журнал «Вестник машиностроения» https://www.mashin.ru/
9. www.i-mash.ru Новости машиностроения
10. В Масштабе.ру : сайт. – URL: http://vmasshtabe.ru/
11. Первый машиностроительный портал: сайт. – URL: http://www.1bm.ru

12. https://kpolyakov.spb.ru/ Наука, технология, преподавание
13. https://elementy.ru/ Элементы большой науки. Информатика.
14. https://3dindustry.ru/roboty/robotizirovannaya-svarka.html Роботизированная сварка

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Методы оценки***
– владеть понятиями «информация», «информационный процесс», «информационная система», «система управления»; «автоматизированное рабочее место специалиста»; – владеть методами поиска информации в сети Интернет; – понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; тенденций развития компьютерных технологий; – владеть навыками работы с операционными системами и основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации; – иметь представления о компьютерных сетях и их роли в современном мире; об общих принципах разработки и функционирования Интернет-приложений; – понимать угрозы информационной безопасности, использование методов и средств противодействия этим угрозам; – понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет; – понимать основные этапы решения профессиональных задач с помощью ПК; – иметь представление об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах	– демонстрирует знание основных понятий автоматизированной обработки информации; – демонстрирует знание структуры персональных компьютеров и вычислительных сетей; – демонстрирует знание основных этапов решения задач с помощью ПК; – демонстрирует знание основных видов систем и способов автоматического управления; – демонстрирует знание методов и средств сбора, обработки, хранения и передачи информации; – соблюдение правил техники безопасности и гигиенических рекомендаций при использовании средств ИКТ демонстрирует умения: – работать в качестве пользователя персонального компьютер; – использовать внешние носители для обмена данными между машинами;	– оценка результатов выполнения практической работы; – экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы; – тестовые задания по соответствующим темам; – текущий индивидуальный опрос; – мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся; – дифференцированный зачёт

– уметь критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет; – уметь характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования; – соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных; соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения; – уметь организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; – работать с программными средствами профессионального назначения; – создавать резервные копии, архивы данных и программ	– работать с программными средствами общего назначения; – использовать ресурсы сети Интернет для решения профессиональных задач, технические программные средства защиты информации при работе с компьютерными системами в соответствии с приемами антивирусной защиты; – применение наиболее распространенных средств автоматизации информационной деятельности; – осуществление поиска информации в базах данных, компьютерных сетях и пр.	

Приложение 3.7

к ОПОП-П по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП 01. Инженерная графика»

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.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 СПО 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.3.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.1	У 1.1.07	выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;	З 1.1.04	правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей;
	У 1.1.08	выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;	З 1.1.05	способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;
ПК 1.2	У 1.2.04	выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;	З 1.2.03	методы и приемы проекционного черчения;
	У 1.2.05	оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;	З 1.2.04	классы точности и их обозначение на чертежах;
	У 1.2.06	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;	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 назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
			З 1.2.08	требования государственных стандартов Единой си-

				стемы конструкторской документации и Единой системы технологической документации;
			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;
ПК 2.1	У 2.1.12	использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов;	З 2.1.21	система автоматизированного проектирования и ее составляющие;
			З 2.1.22	принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий;
			З 2.1.23	теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации.
ПК 3.1	У 3.1.03	читать кинематические схемы;	З 3.1.27	условно-графические обозначения электрического оборудования;
	У 3.1.04	читать принципиальные и электрические схемы устройств;		
ПК 3.2	У 3.2.04	читать кинематические схемы;	У 3.2.10	читать принципиальные электрические схемы устройств;
	У 3.2.21	оформлять технологическую и конструкторскую документа-	З 3.2.27	условно-графические обозначения электрического оборудования;

		цию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;		
	У 3.2.22	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;		
	У 3.2.23	читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования;		
ПК 3.3	У 3.3.05	читать кинематические схемы;	З 3.3.20	условно-графические обозначения электрического оборудования;
	У 3.3.10	читать принципиальные электрические схемы устройств;		
ПК 4.3	З 4.3.02	обозначения на рабочих чертежах деталей допусков и посадок типовых соединений, допусков форм и взаимного расположения поверхностей, параметров шероховатости поверхностей;		
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
ОК 02	Уо 02.02	определять необходимые источники информации;	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
ОК 03	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию;	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
ОК 06	Уо 06.01	описывать значимость своей профессии	Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по профессии (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	83
в т.ч. в форме практической подготовки	25
в т. ч.:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	43
*Самостоятельная работа**	41
Промежуточная аттестация	2

*Самостоятельная работа в общем количестве часов не учитывается, поскольку она является **внеаудиторной** (самостоятельной) учебной работой.

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. Геометрическое черчение		***12/2***		
Тема 1.1 Основные правила оформления чертежей	**Содержание учебного материала**	***6***		
	Оформление чертежа. Линии, масштабы, форматы, основные надписи, основные сведения о нанесении размеров. Чтение чертежа	4	ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06	З 1.2.08 З 1.2.06 З 1.2.05 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Уо 03.02 Уо 06.01 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 03.02 Зо 06.02
	В том числе практических занятий			
	Самостоятельная работа обучающихся* Отработка практических навыков вычерчивания линий чертежа, надписей на чертежах; ознакомиться с ГОСТами: ГОСТ 2.301 – 68 Размеры основных форматов чертежных листов; ГОСТ 2.307 - 68 Определения и стандартные масштабы; ГОСТ 2.104 - 68 Форма, содержание и размеры граф основной надписи	2		
Тема 1.2 Основные приемы техники черчения	**Содержание учебного материала**	***6***		
	Геометрические построения. Деление отрезков и построение углов, деление окружности на равные части; сопряжения, лекальные кривые; практическое применение геометрических построений	2	ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06	З 1.2.08 З 1.2.06 З 1.2.05 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Уо 03.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	1. Выполнение чертежа детали с применением геометрических построений	2		
	Самостоятельная работа обучающихся* Выполнение чертежа детали типа фланец с применением правила построения сопряжений и нанесения габаритных размеров; отработка практических	2		

	навыков вычерчивания геометрических построений по заданию преподавателя			Уо 06.01 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 03.02 Зо 06.02
Раздел 2. Проекционное черчение		***15/2***		
Тема 2.1 Основы начертательной геометрии	**Содержание учебного материала**	***6***		
	Способы проецирования Метод проекций. Способы проецирования. Ортогональное проецирование. Метод Монжа.	4	ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06	З 1.2.08 З 1.2.06 З 1.2.05 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Уо 03.02 Уо 06.01 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 03.02 Зо 06.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся* Выполнение презентаций по темам: «Способы проецирования», «Элементы проецирования»; Решение проекционных задач по предложенным условиям	2		
Тема 2.2 Аксонометрические и прямоугольные проекции	**Содержание учебного материала**	**9**		
	Общие сведения. фронтальная диаметрическая проекция, понятие об изображении окружностей во фронтальной диаметрической проекции, прямоугольная изометрическая проекция, изображение окружностей в изометрической проекции, построение изометрических проекций деталей. Понятие о диметрической прямоугольной проекции. Технический рисунок	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06	У 3.2.21 У 3.2.22 У1.2.04 У 1.1.07 У 1.1.08 З 1.2.08 З 1.1.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06
	Прямоугольное проецирование, Плоскости проекций, комплексный чертеж предмета, проекции геометрических тел, вспомогательная прямая комплексного чертежа, последовательность построения чертежей деталей в системе прямоугольных проекций.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Выполнение чертежа деталей в системе прямоугольных проекций по их наглядным изображениям	2		

	Самостоятельная работа обучающихся* выполнение тестов по теме; отработка практических навыков вычерчивания аксонометрических проекций по заданию преподавателя	3		Уо 03.02 Уо 06.01 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 03.02 Зо 06.02
Раздел 3. Машиностроительное черчение		***46/12***		
Тема 3.1 Сечения и разрезы	**Содержание учебного материала**	***13***		
	Сечения. Назначение, виды и расположение на чертежах.	2	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06	У 1.1.07 У 1.1.08 З 1.1.04 З 1.2.08 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Уо 03.02 Уо 06.01 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 03.02 Зо 06.02
	Разрезы. Классификация разрезов, расположение и обозначение разрезов, графические обозначения материалов в сечениях и правила их нанесения на чертежах, местный разрез, соединение части вида и части разреза, особые случаи разрезов, сложные разрезы	3		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1. Выполнение сечения; 2. Выполнение простого разреза	2 2		
	Самостоятельная работа обучающихся* Подготовка презентаций на темы: «Виды сечений», «Классификация разрезов»; подготовить таблицу «Обозначение материалов в сечениях»; Отработка практических навыков выполнения сечений и разрезов по заданию преподавателя; выполнение тестов	4		
Тема 3.2 Рабочие чертежи	**Содержание учебного материала**	***9***		
	Виды изделий и конструкторских документов, расположение основных видов на чертеже, дополнительные и местные виды, выносные элементы, компановка чертежа, условности и упрощения на чертежах деталей, нанесение и чтение размеров на чертежах, конусность и уклон, чтение чертежей, обозначения на чертежах шероховатости поверхности, обозначения на чертежах допусков и посадок, эскизы.	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 4.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06	У 3.2.21 У 3.2.22 У 1.2.06 У 1.1.07 У 1.1.08 З 4.3.02 З 1.2.08 З 1.2.04 З 1.1.04 Уо 01.01 Уо 01.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Выполнение чертежа, содержащего дополнительные и местные виды.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся*	3		

	изучение видов изделий и конструкторских документов; изучение видов допусков, знаков для условных обозначений видов допусков формы и расположения поверхностей; работа со справочной литературой по определению допусков и посадок, расшифровка обозначений			Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Уо 03.02 Уо 06.01 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 03.02 Зо 06.02
Тема 3. 3 **Изображения и обозначения резьб**	**Содержание учебного материала**	***9***		
	Классификация резьб, изображения резьб, обозначения резьб	2	ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06	У 1.2.06 У 1.1.07 У 1.1.08 У 3.2.21 У 3.2.22 З 1.2.08 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Уо 03.02 Уо 06.01 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 03.02 Зо 06.02
	Стандартные изделия	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	1**.** Вычерчивание деталей с резьбой	2		
	Самостоятельная работа обучающихся* Составление конспекта по изображению резьб и начертить в качестве иллюстраций к нему изображение резьбы на стержне (натуральное и условное) и изображение резьбы в отверстии в разрезе (натуральное и условное)	3		
Тема 3.4. **Общие сведения о сборочных чертежах**	**Содержание учебного материала**	***15***		
	Содержание сборочного чертежа, спецификация, разрезы на сборочных чертежах, размеры на сборочных чертежах, порядок чтения сборочного чертежа, условности и упрощения на сборочных чертежах, изображения резьбовых, шпоночных, шлицевых соединений, сварных соединений, соединение деталей заклепками, изображение пружин на сборочных чертежах, деталирование	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06	У 1.2.06 У 1.1.07 У 1.1.08 У 3.1.21 У 3.2.21

	Схемы. Классификация схем и их кодирование, общие правила оформления схем, гидравлические и пневматические схемы, электрические схемы, кинематические схемы	2		У 3.2.22 У3.2.10 У3.2.04 У 3.3.10 У 3.3.12 У3.3.05 З 3.3.20 З 3.2.27 З 3.1.27 З 1.2.08 З 1.2.07 З 1.1.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Уо 03.02 Уо 06.01 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 03.02 Зо 06.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1. Выполнение чертежа различного вида соединений 2. Выполнение сборочного чертежа	2 2		
	Самостоятельная работа обучающихся* выбор размеров шпонки и паза соединения призматической шпонкой с использованием справочника по черчению; Выполнение презентации по теме «Виды схем»; «Условные обозначения на различного рода схемах»; подготовка к графическим работам	5		
Раздел 4. Общие сведения о машинной графике		***51/27***		
Тема 4.1. Порядок и	**Содержание учебного материала**	***34***		

последовательность работы с графической системой	Общие сведения о системе автоматизированного проектирования (САПР). Ознакомление с современными тенденциями автоматизации и механизации чертежно-графических и проектно - конструкторских работ. Графические формы представления информации. Математические модели описания пространственных геометрических моделей. Пакеты программного обеспечения графической системы. Создание и открытие чертежей. Способы ввода координат. Построение простых объектов-примитивов. Редактирование объектов. Текст в чертежах. Нанесение размеров	5	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06	У 3.2.21 У 3.2.22 У1.2.04 У 1.1.07 У 1.1.08 З 1.2.21 З 1.2.22 З 1.2.23 З 1.1.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Уо 03.02 Уо 06.01 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 03.02 Зо 06.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	27		
	1. Изучение основных элементов и настройка интерфейса Компас 2. Выполнение титульный листа в СПДС "КОМПАС-3D 3. Построение чертежа плоских деталей 4. Выполнение сечений и разрезов в программе Компас-График 5. Редактирование чертежа детали. 6. Выполнение трехмерной модели в программе Компас-3D 7. Выполнение сборочного чертежа в программе Компас-3D 8. Составление спецификации к сборочному чертежу			
	Самостоятельная работа обучающихся* Отработка навыков выполнения чертежей в САПРе. Выполнение презентации по теме «Виды САПР».	17	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06	У 3.2.21 У 3.2.22 У1.2.04 У 1.1.07 У 1.1.08 З 1.2.21 З 1.2.22 З 1.2.23 З 1.1.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Уо 03.02

				Уо 06.01 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 03.02 Зо 06.02
Промежуточная аттестация		***2***		
Всего:		***124***		

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 специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Панасенко, В. Е. Инженерная графика : учебник для спо / В. Е. Панасенко. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-6828-7
2. Серга, Г. В. Инженерная графика для машиностроительных специальностей : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 276 с. — ISBN 978-5-8114-3603-3
3. Инженерная графика. Принципы рационального конструирования : учебное пособие для спо / В. Н. Крутов, Ю. М. Зубарев, И. В. Демидович, В. А. Треяль. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-7019-8.

3.2.2. Основные электронные издания

1. http://www.materialscience.ru/
2. http://supermetalloved.narod.ru
3. http://www.knigka.info/2009/04/20/smazochno-okhlazhdajushhie.html
4. http://www.kodges.ru/42609-smazochno-oxlazhdayushhie-texnologicheskie.html
5. http://www.sprinter.ru/books/1665853.html
6. http://books.iqbuy.ru/categories_catalog/biblion/tehnika-meditsina/tehnicheskie-nauki-v-tselom/obshchetehnicheskie-distsipliny/materialovedenie

3.2.3. Дополнительные источники

1. Стандарты ЕСКД
2. ГОСТ 2.001-70 Общие положения.
3. ГОСТ 2.101-68 Виды изделий.
4. ГОСТ 2.102-68 Виды и комплектность конструкторских документов.
5. ГОСТ 2.104-68 Основные надписи.
6. ГОСТ 2.105-79 Общие требования к текстовым документам.
7. ГОСТ 2.106-68 Текстовые документы.
8. ГОСТ 2.108-68 Спецификация.
9. ГОСТ 2.318-81 Правила упрощенного нанесения размеров отверстий.
10. ГОСТ 2.201-80 Обозначение изделий и конструкторских документов.
11. ГОСТ 2.301-68 Форматы.
12. ГОСТ 2.302-68 Масштабы.
13. ГОСТ 2.303-68 Линии.
14. ГОСТ 2.304-81 Шрифты.
15. ГОСТ 2.305-68 Изображения – виды, разрезы, сечения.
16. ГОСТ 2.306-68 Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах.
17. ГОСТ 2.307-68 Нанесение размеров и предельных отклонений.
18. ГОСТ 2.311-68 Изображения резьбы.

19. ГОСТ 2.312-72 Условные изображения и обозначения швов и сварных соединений.
20. ГОСТ 2.312-82 Условные изображения и обозначения швов неразъемных соединений.
21. ГОСТ 2.315-68 Изображения упрощенные и условные крепежных деталей.
22. ГОСТ 2.317-69 Аксонометрические проекции.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Методы оценки***
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - читать и применять техническую документацию на изделия, их детали, узлы и механизмы - составлять эскизы на обрабатываемые детали с указанием допусков и посадок; - пользоваться справочной литературой; - пользоваться спецификацией в процессе чтения сборочных чертежей, схем; Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: основы черчения и геометрии; - требования единой системы конструкторской документации (ЕСКД); - правила чтения схем и чертежей обрабатываемых деталей; - способы выполнения рабочих чертежей и эскизов в ручном и машинном виде;	- читает машиностроительные чертежи и схемы в соответствии с условными обозначениями, правилами изображения, надписями, особенностями и др., отраженными в нормах соответствующих стандартов; - наносит на чертежи и схемы размеры, условно-графические обозначения, выполняет все виды проекций и сечений, оформляет чертеж в соответствии с ЕСКД и ГОСТ в ручном и машинном виде; - выполняет эскиз, сохраняя пропорции в размерах отдельных элементов и всей детали в целом; - составляет спецификацию машиностроительных чертежей в ручном и машинном виде; - выполняет чертежи деталей и изделий в соответствии с ЕСКД, ГОСТ и техническими требованиями в ручном и машинном виде;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних работ, тестирования и других видов текущего контроля

Приложение 3.8

к ОПОП-П по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.02 Электротехника и электроника»

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ 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 СПО 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 2.1	У 2.1.05	правильно эксплуатировать электрооборудование	З 2.1.10	базовые электронные элементы и схемы
	У 2.1.06	использовать электронные приборы и устройства	З 2.1.11	виды электронных приборов и устройств
	У 2.1.07	выбирать средства измерений	З 2.1.15	виды, методы, объекты и средства измерений
	У 2.1.08	выполнять измерения и контроль параметров изделий	З 2.1.16	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов
ПК 3.1	У 3.1.01	проводить анализ неисправностей электрооборудования	З 3.1.02	элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании
	У 3.1.02	подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации аддитивных установок и вспомогательных электромеханических, электротехнических, электронных и оптических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования	З 3.1.03	классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах
	У 3.1.04	читать принципиальные и электрические схемы устройств	З 3.1.04	выбор элементов схемы электроснабжения и защиты
	У 3.1.12	выбирать средства измерений	З 3.1.19	устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых

				при техническом обслуживании и ремонте оборудования
	У 3.1.13	измерять и рассчитывать параметры электрических цепей	З 3.1.27	условно-графические обозначения электрического оборудования
	У 3.1.14	анализировать электронные схемы	З 3.1.28	принципы получения, передачи и использования электрической энергии
	У 3.1.15	правильно эксплуатировать электрооборудование	З 3.1.29	основы теории электрических машин
	У 3.1.16	использовать электронные приборы и устройства	З 3.1.30	виды электроизмерительных приборов и приемы их использования
	У 3.1.21	читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования	З 3.1.31	базовые электронные элементы и схемы
	У 3.1.23	распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления	З 3.1.32	виды электронных приборов и устройств
			З 3.1.34	физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;
			З 3.1.35	основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей
ПК 3.3	У 3.3.09	использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности	З 3.3.02	элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании
	У 3.3.10	читать принципиальные электрические схемы устройств	З 3.3.04	классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах
	У 3.3.11	измерять и рассчитывать параметры электрических цепей	З 3.3.05	выбор элементов схемы электроснабжения и защиты

	У 3.3.12	анализировать электронные схемы	З 3.3.20	условно-графические обозначения электрического оборудования
	У 3.3.13	правильно эксплуатировать электрооборудование	З 3.3.21	виды электроизмерительных приборов и приемы их использования
	У 3.3.14	использовать электронные приборы и устройства	З 3.3.22	базовые электронные элементы и схемы
			З 3.3.23	виды электронных приборов и устройств
			З 3.3.24	релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения
			З 3.3.25	физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов
			З 3.3.26	основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
			Зо 01.05	структуру плана для решения задач
ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации	Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе

				с использованием цифровых средств
	Уо 02.03	планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию		
ОК 03	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
ОК 04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
ОК 05	Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.01	особенности социального и культурного контекста
ОК 09	Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы

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	**62**
в т.ч. в форме практической подготовки	**20**
в т. ч.:	
теоретическое обучение	**42**
практические занятия	**20**
*Самостоятельная работа**	**31**
Промежуточная аттестация	

**

*Самостоятельная работа в общем количестве часов не учитывается, поскольку она является **внеаудиторной** (самостоятельной) учебной работой.

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. Электротехника		***44/12***		
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	**Содержание**	**4**		
	Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Пассивные и активные элементы электрической цепи. Элементы схемы электрической цепи: ветвь, узел, контур. Последовательное, параллельное и смешанное соединения электроприемников. Электродвижущая сила (ЭДС).	1	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	У3.1.02 У3.1.04 У3.1.13 У3.1.21 У 3.2.09 У3.2.11 У 3.2.12 У 3.2.14 У3.2.23 У3.3.09 У3.3.10 У 3.3.11 З 3.1 27 З 3.1.28 З 3.1.35 З 3.2.27 З 3.2.34 З 3.3.20 З 3.3.26 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.02

				Уо 04.01 Уо 05.01 Уо 09.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 09.01
	Электрическая проводимость. Резистор. Соединение резисторов. Сборка электрических схем. Источники напряжения и тока, их свойства, характеристики и схемы замещения.	1	ПК3.1 ПК3.2 ПК3.3 ОК 1 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 5 ОК 8 ОК 9 КК1 КК2 КК3 КК5 ЛР 1 ЛР 4 ЛР 6	У3.1.02 У3.1.04 У3.1.13 У3.1.21 У 3.2.09 У3.2.11 У 3.2.12 У 3.2.14 У3.2.23 У3.3.09 У3.3.10 У 3.3.11 З 3.1 27 З 3.1.28 З 3.1.35 З 3.2.27 З 3.2.34 З 3.3.20 З 3.3.26 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.02 Уо 04.01

				Уо 05.01 Уо 09.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 09.01
	Законы Ома и Кирхгофа. Простые и сложные цепи. Режимы работы цепей, баланс мощностей. Потенциальная диаграмма.	1	ПК3.1 ПК3.2 ПК3.3 ОК 1 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 5 ОК 8 ОК 9 КК1 КК2 КК3 КК5 ЛР 1 ЛР 4 ЛР 6	У3.1.02 У3.1.04 У3.1.13 У3.1.21 У 3.2.09 У3.2.11 У 3.2.12 У 3.2.14 У3.2.23 У3.3.09 У3.3.10 У 3.3.11 З 3.1 27 З 3.1.28 З 3.1.35 З 3.2.27 З 3.2.34 З 3.3.20 З 3.3.26 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 05.01

				Уо 09.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 09.01
	Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Расчет простых электрических цепей. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения), метод суперпозиции (наложения) и метод эквивалентного генератора.	1	ПК3.1 ПК3.2 ПК3.3 ОК 1 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 5 ОК 8 ОК 9 КК1 КК2 КК3 КК5 ЛР 1 ЛР 4 ЛР 6	У3.1.02 У3.1.04 У3.1.13 У3.1.21 У 3.2.09 У3.2.11 У 3.2.12 У 3.2.14 У3.2.23 У3.3.09 У3.3.10 У 3.3.11 З 3.1 27 З 3.1.28 З 3.1.35 З 3.2.27 З 3.2.34 З 3.3.20 З 3.3.26 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 05.01 Уо 09.01

				Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 09.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	1. Опытное изучение режимов работы источников, расчеты мощностей и проверка их баланса. Параллельное и смешанное соединение резисторов 2. Опытная проверка свойств последовательного соединения конденсаторов и параллельного соединения конденсаторов	1 1	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	У3.1.02 У3.1.04 У3.1.13 У3.1.21 У 3.2.09 У3.2.11 У 3.2.12 У 3.2.14 У3.2.23 У3.3.09 У3.3.10 У 3.3.11 З 3.1 27 З 3.1.28 З 3.1.35 З 3.2.27 З 3.2.34 З 3.3.20 З 3.3.26 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 05.01

				Уо 09.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 09.01
	Самостоятельная работа обучающихся 1 Оформление папки с отчетами о выполнении практических работ 2 Выполнение и составление кластеров, синквейнов, презентаций	3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 05.01 Уо 09.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 09.01
Тема 1.2. Электрические цепи переменного тока.	**Содержание учебного материала**	**6**		
	Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значение ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм.	6	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	У3.1.02 У3.1.04 У3.1.13 У3.1.21 У 3.2.09 У3.2.11 У 3.2.12 У 3.2.14

	Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с емкостью. Векторная диаграмма. Разность фаз напряжения и тока. Неразветвленные электрические RC и RL-цепи переменного тока. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Коэффициент мощности. Баланс мощностей. Неразветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс напряжений и условия его возникновения. Разветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс токов и условия его возникновения. Расчет электрической цепи, содержащей источник синусоидальной ЭДС. Многофазные системы. Получение трехфазной ЭДС. Схемы соединения обмоток генератора и фаз потребителя «звездой». Симметричная и несимметричная нагрузка. Четырех- и трехпроводные системы. Фазные, линейные напряжения и токи, соотношения между ними. Векторные диаграммы. Мощность трехфазной цепи. Напряжение смещения нейтрали при соединении звездой. Роль нулевого провода. Топографическая диаграмма. Схемы соединения обмоток генератора фаз потребителя «треугольником». Мощность цепи при различных соединениях нагрузки.			У3.2.23 У3.3.09 У3.3.10 У 3.3.11 З 3.1 27 З 3.1.28 З 3.1.35 З 3.2.27 З 3.2.34 З 3.3.20 З 3.3.26 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 05.01 Уо 09.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 09.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**		
	3. Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушки и конденсатора. Повышение коэффициента мощности	1	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	У3.1.02 У3.1.04 У3.1.13 У3.1.21 У 3.2.09 У3.2.11 У 3.2.12 У 3.2.14
	4. Расчёт электрической цепи методом «свёртывания» и узловых контурных уравнений.	1		

				У3.2.23 У3.3.09 У3.3.10 У 3.3.11 З 3.1 27 З 3.1.28 З 3.1.35 З 3.2.27 З 3.2.34 З 3.3.20 З 3.3.26 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 05.01 Уо 09.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 09.01
	Самостоятельная работа обучающихся:	**3**		
	1 Оформление папки с отчетами о выполнении практических работ 2 Выполнение и составление кластеров, синквейнов, презентаций		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.02 Уо 04.01

				Уо 05.01 Уо 09.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 09.01
Тема 1.3. Электромагнетизм.	**Содержание учебного материала**	**3**		
	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность: собственная и взаимная. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимоиндукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение.	3	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	У3.1.02 У3.1.04 У3.1.13 У3.1.21 У 3.2.09 У3.2.11 У 3.2.12 У 3.2.14 У3.2.23 У3.3.09 У3.3.10 У 3.3.11 З 3.1 27 З 3.1.28 З 3.1.35 З 3.2.27 З 3.2.34 З 3.3.20 З 3.3.26 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.02

				Уо 04.01 Уо 05.01 Уо 09.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 09.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	5. Построение петли магнитного гистерезиса по данным опыта 6. Измерение основных характеристик цепей переменного тока	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	У3.1.02 У3.1.04 У3.1.13 У3.1.21 У 3.2.09 У3.2.11 У 3.2.12 У 3.2.14 У3.2.23 У3.3.09 У3.3.10 У 3.3.11 З 3.1 27 З 3.1.28 З 3.1.35 З 3.2.27 З 3.2.34 З 3.3.20 З 3.3.26 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.02

				Уо 04.01 Уо 05.01 Уо 09.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 09.01
	Самостоятельная работа обучающихся:	**3**		
	1 Оформление папки с отчетами о выполнении практических работ 2 Выполнение и составление кластеров, синквейнов, презентаций		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 05.01 Уо 09.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 09.01
Тема 1.4. Электрические измерения	**Содержание учебного материала**	3		
	Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока и напряжения. Приборы и схемы для измерения электрического напряжения. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров.	3	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 08,	У3.1.02 У3.1.04 У3.1.13 У3.1.21 У 3.2.09

	Измерение мощности. Электродинамический измерительный механизм. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного токов. Измерение электрического сопротивления, измерительные механизмы. Индукционный измерительный механизм. Измерение электрической энергии. Косвенные методы измерения сопротивления, методы и приборы сравнения для измерения сопротивления.		ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	У3.2.11 У 3.2.12 У 3.2.14 У3.2.23 У3.3.09 У3.3.10 У 3.3.11 З 3.1 27 З 3.1.28 З 3.1.35 З 3.2.27 З 3.2.34 З 3.3.20 З 3.3.26 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 05.01 Уо 09.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 09.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	7. Измерение сопротивлений методом амперметра и вольтметра		ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 08,	У3.1.02 У3.1.04 У3.1.13 У3.1.21 У 3.2.09

			ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	У3.2.11 У 3.2.12 У 3.2.14 У3.2.23 У3.3.09 У3.3.10 У 3.3.11 З 3.1 27 З 3.1.28 З 3.1.35 З 3.2.27 З 3.2.34 З 3.3.20 З 3.3.26
	Самостоятельная работа обучающихся:	**2**		
	1 Оформление папки с отчетами о выполнении практических работ 2 Выполнение и составление кластеров, синквейнов, презентаций		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 05.01 Уо 09.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 09.01
Тема 1.5. Трансформаторы.	**Содержание учебного материала**	**5**		
	Назначение, принцип действия устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,	У3.1.02 У3.1.04 У3.1.13 У3.1.21

	Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение токи обмоток. Потери энергии и КПД трансформатора. Типы трансформаторов и их применение: трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы	2 1	ОК 05, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	У 3.2.09 У3.2.11 У 3.2.12 У 3.2.14 У3.2.23 У3.3.09 У3.3.10 У 3.3.11 З 3.1 27 З 3.1.28 З 3.1.35 З 3.2.27 З 3.2.34 З 3.3.20 З 3.3.26 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 05.01 Уо 09.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 09.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**		
	8. Исследование режимов работы однофазного трансформатора	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,	У3.1.02 У3.1.04 У3.1.13 У3.1.21

			ОК 05, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	У 3.2.09 У3.2.11 У 3.2.12 У 3.2.14 У3.2.23 У3.3.09 У3.3.10 У 3.3.11 З 3.1 27 З 3.1.28 З 3.1.35 З 3.2.27 З 3.2.34 З 3.3.20 З 3.3.26 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 05.01 Уо 09.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 09.01
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	1 Оформление папки с отчетами о выполнении практических работ 2 Выполнение и составление кластеров, синквейнов, презентаций	**3**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ОК 9	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01

				Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 05.01 Уо 09.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 09.01
Тема 1.6. Электрические машины переменного и постоянного тока.	**Содержание учебного материала**	**5**		
	Назначение машин переменного тока и их классификация. Получение вращающегося магнитного поля в трехфазных электродвигателях и генераторах. Устройство электрической машины переменного тока: статор и его обмотка, ротор и его обмотка. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора. Вращающий момент асинхронного двигателя. Скольжение. Пуск в ход асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Физические процессы, проходящие в асинхронном двигателе. Применение асинхронных двигателей. Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механическая характеристика. Регулирование частоты вращения ротора. Однофазный и двухфазный асинхронный электродвигатели. Синхронные машины и область их применения. Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация. Устройство машин постоянного тока.	5	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	У3.1.02 У3.1.04 У3.1.13 У3.1.21 У 3.2.09 У3.2.11 У 3.2.12 У 3.2.14 У3.2.23 У3.3.09 У3.3.10 У 3.3.11 З 3.1 27 З 3.1.28 З 3.1.35 З 3.2.27 З 3.2.34 З 3.3.20 З 3.3.26 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01

	Физические процессы, проходящие в синхронном двигателе. Обратимость машин. Синхронный генератор. Синхронный двигатель. Применение электрических машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока, двигатели постоянного тока, общие сведения. Пуск в ход, регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока Потери энергии и КПД машин постоянного тока.			Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 05.01 Уо 09.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 09.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	9. Исследование рабочих характеристик трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором 10. Реверсивный пуск асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	1 1	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	У3.1.02 У3.1.04 У3.1.13 У3.1.21 У 3.2.09 У3.2.11 У 3.2.12 У 3.2.14 У3.2.23 У3.3.09 У3.3.10 У 3.3.11 З 3.1 27 З 3.1.28 З 3.1.35 З 3.2.27 З 3.2.34 З 3.3.20 З 3.3.26
	Самостоятельная работа обучающихся:	**3**		
	1 Оформление папки с отчетами о выполнении практических работ		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 08,	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03

	2 Выполнение и составление кластеров, синквейнов, презентаций		ОК 9	Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 05.01 Уо 09.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 09.01
Тема 1.7. Основы электропривода.	**Содержание учебного материала**	**3**		
	Понятие об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств. Расчет мощности и выбор двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно -кратковременном режимах. Аппаратура для управления электроприводом.	1 1 1	ПК3.1 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	У3.1.02 У3.1.04 У3.1.13 У3.1.21 У 3.2.09 У3.2.11 У 3.2.12 У 3.2.14 У3.2.23 У3.3.09 У3.3.10 У 3.3.11 З 3.1 27 З 3.1.28 З 3.1.35 З 3.2.27 З 3.2.34 З 3.3.20 З 3.3.26
	Самостоятельная работа обучающихся:	**2**		
	1 Оформление папки с отчетами о выполнении практических работ		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,	Уо 01.01 Уо 01.02

	2 Выполнение и составление кластеров, синквейнов, презентаций		ОК 05, ОК 08, ОК 09	Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 05.01 Уо 09.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 09.01
Тема 1.8. Электрические и магнитные устройства автоматики	**Содержание учебного материала**			
	Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. Измерительные преобразователи. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Параметрические преобразователи: резистивные, индуктивные, емкостные. Генераторные преобразователи.		ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	У3.1.02 У3.1.04 У3.1.13 У3.1.21 У 3.2.09 У3.2.11 У 3.2.12 У 3.2.14 У3.2.23 У3.3.09 У3.3.10 У 3.3.11 З 3.1 27 З 3.1.28 З 3.1.35 З 3.2.27 З 3.2.34 З 3.3.20 З 3.3.26 Уо 01.01 Уо 01.02

				Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 05.01 Уо 09.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 09.01
	Самостоятельная работа обучающихся:	**2**		
	1 Оформление папки с отчетами о выполнении практических работ 2 Выполнение и составление кластеров, синквейнов, презентаций		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 05.01 Уо 09.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 09.01
РАЗДЕЛ 2 Электроника		**18/8**		

Тема 2.1 Физические основы электроники. Электронные приборы	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение "p-n" перехода. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения. Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка. Биполярные транзисторы. Физические процессы в биполярном транзисторе. Схемы включения биполярных транзисторов: общая база, общий эмиттер, общий коллектор. Вольтамперные характеристики, параметры схем. Статические параметры, динамический режим работы, температурные и частотные свойства биполярных транзисторов Полевые транзисторы. классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка. Схемы включения Тиристоры. классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка. Схемы включения	4	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	У3.1.02 У3.1.04 У3.1.13 У3.1.21 У 3.2.09 У3.2.11 У 3.2.12 У 3.2.14 У3.2.23 У3.3.09 У3.3.10 У 3.3.11 З 3.1 27 З 3.1.28 З 3.1.35 З 3.2.27 З 3.2.34 З 3.3.20 З 3.3.26 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 05.01 Уо 09.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 09.01

	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**		
	11. Исследование входных и выходных вольтамперных характеристик биполярного транзистора 12. Проверка проводимости диода. Изучение работы биполярного транзистора, тиристора.	1 1	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	У3.1.02 У3.1.04 У3.1.13 У3.1.21 У 3.2.09 У3.2.11 У 3.2.12 У 3.2.14 У3.2.23 У3.3.09 У3.3.10 У 3.3.11 З 3.1 27 З 3.1.28 З 3.1.35 З 3.2.27 З 3.2.34 З 3.3.20 З 3.3.26 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 05.01 Уо 09.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 09.01

	Самостоятельная работа обучающихся:	**3**		
	1 Оформление папки с отчетами о выполнении практических работ 2 Выполнение и составление кластеров, синквейнов, презентаций		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 05.01 Уо 09.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 09.01
Тема 2.2 Электронные выпрямители и стабилизаторы	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	У3.1.02 У3.1.04 У3.1.13 У3.1.21 У 3.2.09 У3.2.11 У 3.2.12 У 3.2.14 У3.2.23 У3.3.09 У3.3.10 У 3.3.11 З 3.1 27 З 3.1.28 З 3.1.35 З 3.2.27 З 3.2.34 З 3.3.20

				З 3.3.26 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 05.01 Уо 09.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 09.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	**3**		
	13. Исследование входного напряжения однополупериодного и двухполупериодного выпрямителя с помощью осциллографа 14. Изучение логических интегральных микросхем, проверка логических схем, как элементов системы электрооборудования машин.	1 2	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	У3.1.02 У3.1.04 У3.1.13 У3.1.21 У 3.2.09 У3.2.11 У 3.2.12 У 3.2.14 У3.2.23 У3.3.09 У3.3.10 У 3.3.11 З 3.1 27 З 3.1.28 З 3.1.35 З 3.2.27 З 3.2.34 З 3.3.20

				З 3.3.26 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 05.01 Уо 09.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 09.01
	Самостоятельная работа обучающихся:	**2**		
	1 Оформление папки с отчетами о выполнении практических работ 2 Выполнение и составление кластеров, синквейнов, презентаций		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 05.01 Уо 09.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 04.01

				Зо 05.01 Зо 09.01
Тема 2.3 Электронные усилители.	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Обратная связь в усилителях. Многокаскадные усилители. Температурная стабилизация режима работы усилителя.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	У3.1.02 У3.1.04 У3.1.13 У3.1.21 У 3.2.09 У3.2.11 У 3.2.12 У 3.2.14 У3.2.23 У3.3.09 У3.3.10 У 3.3.11 З 3.1 27 З 3.1.28 З 3.1.35 З 3.2.27 З 3.2.34 З 3.3.20 З 3.3.26 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 05.01 Уо 09.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 04.01

				Зо 05.01 Зо 09.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	**3**		
	15. Исследование амплитудной и амплитудно-частотной характеристик однокаскадного усилителя на биполярном транзисторе 16. Исследование амплитудной и амплитудно-частотной характеристик многокаскадного усилителя на биполярном транзисторе	1 2	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	У3.1.02 У3.1.04 У3.1.13 У3.1.21 У 3.2.09 У3.2.11 У 3.2.12 У 3.2.14 У3.2.23 У3.3.09 У3.3.10 У 3.3.11 З 3.1 27 З 3.1.28 З 3.1.35 З 3.2.27 З 3.2.34 З 3.3.20 З 3.3.26 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 05.01 Уо 09.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 04.01

				Зо 05.01 Зо 09.01
	Самостоятельная работа обучающихся:	**2**		
	1 Оформление папки с отчетами о выполнении практических работ 2 Выполнение и составление кластеров, синквейнов, презентаций		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 05.01 Уо 09.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 09.01
Тема 2.4 Электронные генераторы и измерительные приборы	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний; генераторы LC — типа, генераторы RC -типа. Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер. Генератор линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН - генератор). Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. Электронный осциллограф.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	У3.1.02 У3.1.04 У3.1.13 У3.1.21 У 3.2.09 У3.2.11 У 3.2.12 У 3.2.14 У3.2.23 У3.3.09 У3.3.10 У 3.3.11 З 3.1 27 З 3.1.28 З 3.1.35 З 3.2.27

				З 3.2.34 З 3.3.20 З 3.3.26 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 05.01 Уо 09.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 09.01
	Самостоятельная работа обучающихся:	**3**		
	1 Оформление папки с отчетами о выполнении практических работ 2 Выполнение и составление кластеров, синквейнов, презентаций,кроссвордов, ребусов		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 05.01 Уо 09.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.03 Зо 02.04

				Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 09.01
Промежуточная аттестация		**-**		
Всего		**62**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Электротехника и электроника», 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.Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. - М.: Академия, 2020, 480 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Контрольные материалы по электротехнике и электронике: учеб. Пособие для учреждений СПО/Ю.Г. Лапыгин, И.Ф. Атарщиков, Е.И. Макаренко, А.Н. Макаренко. – М.: Академия, 2018г.

2. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике. - М.: Академия, 2018.

3.2.3. Основные электронные издания

1. Аполлонский С.М. Основы электротехники. Практикум: учебное пособие для СПО / С.М. Аполлонский. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 320 с. - ISBN 978-5-8114-6707-5. - Текст электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/151687 - Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Атабеков Г.И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи : учебник для спо / Г. И. Атабеков. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 592 с. - ISBN 978-5-8114-6802-7. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/152634 - Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

4. Основы теоретической электротехники: учебное пособие для СПО / Ю. А. Бычков, В. М. Золотницкий, Э. П. Чернышев, А. Н. Белянин. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 592 с. - ISBN 978-5-8114-6888-1. - Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/153656 - Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Потапов Л. А. Основы электротехники: учебное пособие для СПО / Л.А. Потапов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 376 с. - ISBN 978-5-8114-6716-7. - Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/151696 - Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.4. Основные электронные сайты

1. http://claw.ru/ - Образовательный портал
2. http://ru.wikipedia.org/ - Свободная энциклопедия
3. Электронный ресурс Российское образование, Федеральный портал (http://www.edu.ru).
4. http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/the
5. ory.html
6. http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm

7. http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/
8. http://www.eltray.com. (Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз»).
9. http://www.edu.ru.
10. http://www.experiment.edu.ru.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Методы оценки***
Умения:		
- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	Демонстрирует умения подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками.	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ, индивидуальных заданий; решение производственных ситуаций. Текущий контроль в форме защиты практических работ.
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	Демонстрирует умения правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов.	
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	Демонстрирует умения снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.	
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.	Демонстрирует умения читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.	
Знания:		
- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;	Демонстрирует знания классификации электронных приборов, их устройство и область применения.	Письменный опрос в форме тестирования.
- основные законы электротехники;	Демонстрирует знания основных законов электротехники.	
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	Демонстрирует знания основных правил эксплуатации электрооборудования и методов измерения электрических величин.	

- основы теории электрических машин,	Демонстрирует знания основ теории электрических машин.	Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, устное собеседование по теоретическому материалу.
- принцип работы типовых электрических устройств;	Демонстрирует знания принципов работ типовых электрических устройств	
- параметры электрических схем и единицы их измерения;	Демонстрирует знания параметров электрических схем и единиц их измерения.	
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;	Демонстрирует знания принципов выбора электрических и электронных устройств и приборов.	
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	Демонстрирует знания принципов действия, устройства, основных характеристик электротехнических и электронных устройств и приборов.	
- способы получения, передачи и использования электрической энергии.	Демонстрирует знания способов получения, передачи и использования электрической энергии.	

Приложение 3.9

к ОПОП-П по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.03 Техническая механика»

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ 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 СПО 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК2.3, ПК2.4, ПК3.1, ПК3.3, ПК4.1, ПК4.2.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.1	У 1.1.06	Выполнять средней сложности сопряжения (соединения);	З 1.1.07	Настройки деревообрабатывающих станков;
	У 1.1.11	Собирать кондукторы и приспособления средней сложности;		
ПК 1.2	У 1.2.02	осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом;	З 1.2.06	технику и принципы нанесения размеров;
	У 1.2.04	выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;	З 1.2.11	основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;
	У 1.2.07	определять твердость материалов;	З 1.2.19	методы определения погрешностей измерений;
	У 1.2.08	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	З 1.2.20	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
ПК 2.1	У 2.1.01	выбирать технологию послойного синтеза в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов;	З 2.1.02	технические параметры, характеристики и особенности различных видов аддитивных установок;

	У 2.1.08	выполнять измерения и контроль параметров изделий;	З 2.1.12	основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;
	У 2.1.12	использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов;	З 2.1.21	система автоматизированного проектирования и ее составляющие;
			З 2.1.24	понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности;
ПК 2.2			З 2.2.05	технические регламенты;
ПК 2.3	У 2.3.01	подбирать технологическое оборудование, станки, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом;	З 2.3.12	способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей;
ПК 2.4			З 2.4.12	типовые технологические процессы производства деталей и узлов машин;
			З 2.4.14	понятие технологичности конструкции изделия.
ПК 3.1	У 3.1.03	читать кинематические схемы;	З 3.1.05	технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры;
	У 3.1.05	определять передаточное отношение;	З 3.1.08	порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;
	У 3.1.06	определять напряжения в конструкционных элементах;	З 3.1.10	виды движений и преобразующие движения механизмы;
	У 3.1.07	производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;	З 3.1.11	виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
	У 3.1.08	производить расчеты на сжатие, срез и смятие;	З 3.1.12	кинематику механизмов, соединения деталей машин;
	У 3.1.24	правильно эксплуатировать мехатронное оборудование.	З 3.1.13	виды износа и деформаций деталей и узлов;
			З 3.1.14	методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации, а также на сжатие, срез и смятие;

			З 3.1.15	трение, его виды, роль трения в технике;
			З 3.1.16	назначение и классификацию подшипников;
			З 3.1.17	характер соединения основных сборочных единиц и деталей;
			З 3.1.18	типы, назначение, устройство редукторов;
ПК3.3	У 3.3.06	определять передаточное отношение;	З 3.3.09	виды износа и деформаций деталей и узлов;
			З 3.3.10	основные типы смазочных устройств;
			З 3.3.11	типы, назначение, устройство редукторов;
			З 3.3.24	релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения;
ПК 4.1	У 4.1.02	рассчитывать режимы резания по формулам, находить требования к режимам обработки по справочникам при разных видах обработки;	З 4.1.04	основные понятия и определения технологических процессов изготовления деталей и режимов обработки;
			З 4.1.10	устройство, кинематические схемы и принцип работы металлообрабатывающих станков и станков с программным управлением, и правила их наладки.
ПК 4.2	У 4.2.01	осуществлять поиск неисправностей и их устранение в механических и электрических системах.		
ОК 01	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи;	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в

				профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации;		
	Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;		
ОК 05	Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 09	Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
	Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);	Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	69
в т.ч. в форме практической подготовки	21
в т. ч.:	
теоретическое обучение	48
практические занятия	21
*Самостоятельная работа**	35
Промежуточная аттестация	1

*Самостоятельная работа в общем количестве часов не учитывается, поскольку она является **внеаудиторной** (самостоятельной) учебной работой.

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[1], формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	*2*	*3*	*4*	
Раздел 1. Основы теоретической механики				
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил	**Содержание**	**8/2**		
	Материальная точка,	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК 05, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 5, КК 9	Уо 05.01 Зо 05.02 Уо 09.02 Уо 09.04 Зо 09.03 Зо 09.05 У 1.1.06 З 1.1.07 У 1.1.11 З 1.2.06 У 1.2.02 З 1.2.06 У 1.2.04 З 1.2.11 У 1.2.07 З 1.2.19 У 1.2.08 З 1.2.20 У 3.1.03 У 3.1.05 З 3.1.08 У 3.1.06
	Абсолютно твердое тело	1		
	Сила, система сил, эквивалентные системы сил.	1		
	Равнодействующая и уравновешивающая силы.	1		
	Аксиомы статики. Связи и реакции связей.	1		
	Определение направления реакций связей основных типов.	1		
	Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие.	1		
	Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник.	1		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с основной и дополнительной литературой, с конспектом; решение задач	**8**		

[1] В соответствии с Приложением 4 ПООП-П.

Тема 1.2. Пара сил. Плоская система произвольно расположенных сил	**Содержание**	**3/2**		
	1. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки.	1	ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 01, ОК 02 КК 1, КК 2, КК 5, КК 9	Уо 01.02 Зо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.03 Уо 02.03 Зо 02.04 Уо 02.04 Уо 02.06 У 1.2.07 З 1.2.19 У 1.2.08 З 1.2.20 У 4.1.02 У 4.2.01
	2. Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру.	1		
	3. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.	1		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	2. Определение опорных реакций двухопорных балок.	2		
Тема 1.3. Пространственная система сил	**Содержание**	**3/0**		
	1 Пространственная система сил. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости.	1	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 05, ОК 09 КК 5, КК 9	Уо 05.01 Зо 05.02 Уо 09.02 Уо 09.04 Зо 09.03 Зо 09.05 У 1.1.06 З 1.1.07 У 1.1.11 З 1.2.06 У 1.2.02 З 1.2.06 У 1.2.04 З 1.2.11 У 1.2.07 З 1.2.19 У 1.2.08 З 1.2.20
	2. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие.	1		
	3. Пространственная система произвольно расположенных сил, ее равновесие.	1		
Тема 1.4 Центр параллельных сил. Центр тяжести	**Содержание**	**3/0**		
	1. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 01, ОК 02	Уо 01.02 Зо 01.02 Уо 01.03
	2. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур	1		

	3. Определение центра тяжести составных плоских фигур.	1	КК 5, КК 9	Зо 01.03 У 1.1.06 З 1.1.07 У 1.1.11 З 1.2.06 У 1.2.02 З 1.2.06 У 1.2.04 З 1.2.11 У 1.2.07 З 1.2.19 У 1.2.08 З 1.2.20 У 4.1.02 У 4.2.01
Тема 1.5. Основные понятия кинематики. Простейшие движения точек и твердого тела	**Содержание**	**3/0**		
	1. Сущность понятий: «пространство», «время», «траектория», «путь», «скорость», «ускорение».	1	ПК 3.1, ПК 3.3 ОК 05, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 5, КК 9	Уо 05.01 Зо 05.02 Уо 09.02 Уо 09.04 Зо 09.03 Зо 09.05 У 1.1.06 З 1.1.07 У 1.1.11 З 1.2.06 У 1.2.02 З 1.2.06 У 3.1.03 У 3.1.05 З 3.1.08 У 3.1.06 З 3.1.10 У 3.1.07 З 3.1.11 У 3.1.08
	2. Способы задания движения точки: единицы измерения, взаимосвязь кинематических параметров движения естественный и координатный; обозначения.	1		
	3. Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.	1		
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с основной и дополнительной литературой, с конспектом;	**9**	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК 05, ОК 09	Уо 05.01 Зо 05.02 Уо 09.02

	решение задач нахождение уравнения траектории движения точки по заданным уравнениям движения; решение задач на определение кинематических характеристик движения материальной точки в общем и частных случаях движения.		КК 1, КК 2, КК 5, КК 9	Уо 09.04 Зо 09.03 Зо 09.05 У 1.1.06 З 1.1.07 У 1.1.11 З 1.2.06 У 1.2.02 З 1.2.06 У 1.2.04 З 1.2.11 У 1.2.07 З 1.2.19 У 1.2.08 З 1.2.20 З 3.1.11 У 3.1.08
Раздел 2. Сопротивление материалов				
Тема 2.1. Растяжение и сжатие материалов	**Содержание**	**2/0**		
	1. Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 01, ОК 02 КК 1, КК 2, КК 5, КК 9	Уо 01.02 Зо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.03 Уо 02.03 Зо 02.04 Уо 02.04 Уо 02.06 У 1.1.06 З 1.1.07 У 1.1.11 З 1.2.06 У 1.2.07 З 1.2.19 У 1.2.08 З 1.2.20 У 4.1.02 У 4.2.01
	2. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.	1		
Тема 2.2. Срез и смятие	**Содержание**	**3/0**		
	1. Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.3	Уо 05.01 Зо 05.02

	2. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов.	1	ОК 05, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 5, КК 9	Уо 09.02 Уо 09.04 Зо 09.03 Зо 09.05 У 1.1.06 З 1.1.07 У 1.2.08 З 1.2.20 У 3.1.03 У 3.1.05 З 3.1.08 У 3.1.06 З 3.1.10 У 3.1.07 З 3.1.11 У 3.1.08
Тема 2.3. Кручение. Чистый сдвиг	**Содержание**	**2/2**		
	1. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 01, ОК 02 КК 1, КК 2, КК 5, КК 9	Уо 01.02 Зо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.03 Уо 02.03 Зо 02.04 Уо 02.04 Уо 02.06 У 1.1.06 З 1.1.07 У 1.1.11 З 1.2.06 У 1.2.02 З 1.2.06 У 1.2.04 З 1.2.11 У 1.2.07 З 1.2.19 У 1.2.08 З 1.2.20 У 4.1.02 У 4.2.01
	2. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения.	1		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	3**.** Расчеты вала на прочность и жесткость при кручении	2		
	Содержание	**3/2**		

Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений	1. Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК 05, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 5, КК 9	Уо 05.01 Зо 05.02 Уо 09.02 Уо 09.04 Зо 09.03 Зо 09.05 У 1.1.06 З 1.1.07 У 1.1.11 З 1.2.06 У 1.2.02 З 1.2.06 У 1.2.08 З 1.2.20 У 3.1.03 У 3.1.05 З 3.1.08 У 3.1.06 З 3.1.10 У 3.1.07
	2. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	4. Определение осевых моментов инерции составных сечений, составленных из прокатных профилей, имеющих ось симметрии.			
Тема 2.5. Поперечный изгиб	**Содержание**	**2/2**		
	1. Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 01, ОК 02 КК 1, КК 2, КК 5, КК 9	Уо 01.02 Зо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.03 Уо 02.03 Зо 02.04 Уо 02.04 Уо 02.06 У 1.1.06 З 1.1.07 У 1.1.11 З 1.2.06 У 1.2.02 З 1.2.06 У 1.2.04 З 1.2.11 У 1.2.07 З 1.2.19
	2. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов.	1		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	5. Расчет на прочность при поперечном изгибе.	2		
	Содержание	**2/2**		

Тема 2.6. Прочность при динамических нагрузках	1. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК 05, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 5, КК 9	Уо 05.01 Зо 05.02 Уо 09.02 Уо 09.04 Зо 09.03 Зо 09.05 У 1.1.06 З 1.1.07 У 1.1.11 З 1.2.06 У 1.2.02 З 1.2.06 У 1.2.04 З 1.2.11 У 1.2.07 З 1.2.19 У 1.2.08 З 1.2.20 З 3.1.11 У 3.1.08
	2. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского.	1		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	6. Исследование разрушения стержней при динамических нагрузках.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с основной и дополнительной литературой, с конспектом; Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для балок с различными типами нагрузок; Расчеты на прочность при изгибе; Оформление опорного конспекта «Условие прочности. Условие жесткости»; Оформление расчетно-графической работы	**8**	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК 05, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 5, КК 9	Уо 05.01 Зо 05.02 Уо 09.02 Уо 09.04 Зо 09.03 Зо 09.05 У 1.1.06 З 1.1.07 У 1.1.11 З 1.2.06 У 1.2.02 З 1.2.06 У 1.2.04 З 1.2.11 У 1.2.07 З 1.2.19 У 1.2.08 З 1.2.20 З 3.1.11 У 3.1.08

Раздел 3. Детали машин				
Тема 3.1. Соединения деталей машин	**Содержание**	**3/2**		
	1. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматизированного проектирования.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 4.1, ПК4.2 ОК 01, ОК 02 КК 1, КК 2, КК 5, КК 9	Уо 01.02 Зо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.03 Уо 02.03 Зо 02.04 Уо 02.04 Уо 02.06 У 1.1.06 З 1.1.07 У 1.1.11 З 1.2.06 У 1.2.02 З 1.2.06 У 1.2.04 З 1.2.11 У 4.1.02 У 4.2.01
	2. Общие сведения о передачах. Назначение передач, их классификация по принципу действия. Передаточное отношение, передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода.	1		
	3. Неразъемные соединения. Соединения сварные, паяные, клеевые. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Расчет соединений при осевом нагружении.	1		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	7. Расчет многоступенчатого привода	2		
Тема 3.2. Фрикционные передачи и вариаторы	**Содержание**	**3/0**		
	1. Работа фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК3.3 ОК 05, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 5, КК 9	Уо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.03 Зо 09.05 У 1.1.06 З 1.1.07 У 1.1.11 З 1.2.06 У 1.2.02 З 1.2.06 З 3.1.08 У 3.1.06 З 3.1.10 У 3.1.07 З 3.1.11 У 3.1.08
	2. Цилиндрическая фрикционная передача. Виды разрушений и критерии работоспособности	1		
	3. Передача с бесступенчатым регулированием передаточного числа. Область применения, определение диапазона регулирования.	1		
Тема 3.3. Ременные передачи	**Содержание**	**2/2**		
	1.Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 4.1, ПК 4.2	Уо 01.02 Зо 01.02

	2. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Виды разрушений и критерии работоспособности.	1	ОК 01, ОК 02 КК 1, КК 2, КК 5, КК 9	Уо 01.03 Зо 01.03 У 1.1.06 З 1.1.07 У 1.1.11 З 1.2.06 У 1.2.02 З 1.2.06 У 1.2.08 З 1.2.20 У 4.1.02 У 4.2.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	8. Расчет ременных передач.	2		
Тема 3.4. Зубчатые передачи	**Содержание**	**3/2**		
	Конические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в передаче. Передачи с зацеплением Новикова.	3	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК 05, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 5, КК 9	Уо 05.01 Зо 05.02 Уо 09.02 Уо 09.04 Зо 09.03 Зо 09.05 У 1.1.06 З 1.1.07 У 1.1.11 З 1.2.06 У 1.2.02 З 1.2.06 У 1.2.04 З 1.2.11 З 3.1.10 У 3.1.07 З 3.1.11 У 3.1.08
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	9. Расчеты конических передач.	2		
Тема 3.5 Валы и оси. Опоры валов и осей	**Содержание**	**3/2**		
	Подшипники скольжения. Подшипники качения. Виды разрушения, критерии работоспособности.	3	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 01, ОК 02 КК 1, КК 2, КК 5, КК 9	Уо 01.02 Зо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.03 Уо 02.03 Зо 02.04 Уо 02.04 Уо 02.06
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**3**		
	10. Расчеты на износостойкость и теплостойкость	3		

				У 1.1.06 З 1.1.07 У 1.1.11 З 1.2.06 У 1.2.02 З 1.2.06 У 1.2.08 З 1.2.20 У 4.1.02 У 4.2.01
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с основной и дополнительной литературой, с конспектом. Виды разрушения и критерии работоспособности подшипников.	**10**	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК 05, ОК 09	Уо 05.01 Зо 05.02 Уо 09.02 Уо 09.04 Зо 09.03 Зо 09.05 У 1.1.06 З 1.1.07 У 1.1.11 З 1.2.06 У 1.2.02 З 1.2.06 У 1.2.04 З 1.2.11 У 1.2.07 З 1.2.19 У 1.2.08 З 1.2.20 З 3.1.11 У 3.1.08
Промежуточная аттестация		**1**		
Всего:		**69**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория «Технической механики», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Вереина Л.И. Краснов М.М. Техническая механика – ОИЦ «Академия», 2021.

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

3. Калентьев, В. А. Техническая механика: учебное пособие для СПО / В. А. Калентьев. — Саратов: Профобразование, 2020. — 110 с. — ISBN 978-5-4488-0904-0. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/98670

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

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

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

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

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

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

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

3.2.2. Основные электронные издания

1. Техническая механика: учебник / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров; под редакцией Э. Я. Живаго. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-4498-4. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/131016.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Умение - читать кинематические схемы - определять передаточное отношение; - определять напряжения в конструкционных элементах - производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость - выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; - определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; - читать кинематические схемы	Точность и скорость чтения кинематических схем Точность определения передаточного отношения Правильность определения напряжения в Точность расчета показателей элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость называет/перечисляет основные предъявляет знания основ теоретической механики, видов механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - выполняет методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - выполняет расчеты механических передач и простых сборочных единиц общего назначения; - производит расчеты механических передач и простых сборочных единиц; - читает кинематические схемы; - определяет напряжения в конструкционных элементах	Экспертная оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос Практические занятия
Знание - видов движений и преобразующих движения механизмы - видов передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах - основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; - методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при	Выбор технологии решения профессиональной задачи с учетом знания видов движений и преобразующих движения механизмов Выбор технологии решения профессиональной задачи с учетом знания различных видов передач, их устройства и назначения	Наблюдение в процессе практических занятий Оценка решений ситуационных задач

растяжении, сжатии, кручении и изгибе; - методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов; - основы проектирования деталей и сборочных единиц		

Приложение 3.10

к ОПОП-П по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП 04. Материаловедение»

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ 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 СПО 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.2	У 1.2.07	определять твердость материалов;	З 1.2.09	основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения;
			З 1.2.10	методы измерения параметров и определения свойств материалов;
ПК 2.1	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;	З 2.1.03	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
			З 2.1.04	закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки;
			З 2.1.05	литейные свойства полимеров различного отверждения, литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств отливок;
			З 2.1.06	физико-химические явления при производстве заготовок

				методом литья;
			З 2.1.07	основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
			З 2.1.08	способы получения композиционных материалов;
			З 2.1.09	сущность технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием;
ПК 2.3	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;	З 2.3.04	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
	У 2.3.06	определять твердость материалов;	З 2.3.05	методы измерения параметров и определения свойств материалов;
ПК 2.4	У 2.4.02	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;	З 2.4.02	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
	У 2.4.03	определять твердость материалов;	З 2.4.03	методы измерения параметров и определения свойств материалов;
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
	Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах;
ОК 02	Уо 02.02	определять необходимые источники информации;	Зо 02.01	номенклатура информационных

				источников, применяемых в профессиональной деятельности
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
ОК 03	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию;	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
ОК 06	Уо 06.01	описывать значимость своей профессии	Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по профессии (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	80
в т.ч. в форме практической подготовки	24
в т. ч.:	
теоретическое обучение	56
лабораторные работы	16
практические занятия	8
*Самостоятельная работа**	40
Промежуточная аттестация	2

*Самостоятельная работа в общем количестве часов не учитывается, поскольку она является **внеаудиторной** (самостоятельной) учебной работой.

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	
Раздел 1.	**Черные металлы и их сплавы**	**73/18**		
Тема 1.1 Основные сведения о строении и свойствах металлов	**Содержание учебного материала**	**22**		
	1.Введение. Развитие материаловедения. Роль материалов в современной технике. Классификация конструкционных материалов. **2.Основные сведения о строение металлов.** Виды кристаллических решеток. Дефекты дефектов кристаллических решеток. Кристаллизация. Методы исследования металлов. **3. Свойства металлов.** Физические и химические свойства металлов. Коррозия металлов. Механические свойства металлов. Методы определения механических свойств. Технологические свойства металлов и способы их испытаний. Эксплуатационные свойства.	2 3 4	ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06	У 1.2.07 У 2.1.04 У 2.3.05 У 2.3.06 У 2.4.02 У 2.4.03 З 1.2.09 З 1.2.10 З 2.1.03 З 2.1.04 З 2.1.05 З 2.1.06 З 2.1.07 З 2.1.08 З 2.1.09 З 2.3.04 З 2.3.05 З 2.4.02 З 2.4.03 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	1. Изучение строения металлов и сплавов 2. Изучение испытаний на растяжения 3. Изучение методов измерения твердости	2 2 2		

				Уо 03.02 Уо 06.01 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 03.02 Зо 06.02
	Самостоятельная работа обучающихся* оформление лабораторных и практических работ (по возможности на компьютере); подготовка и написание рефератов и сообщений на темы: «Развитие науки материаловедение»; «Кристаллизация металлов»; «Сортамент материалов, их применение на производстве». Выполнение рефератов или подготовка презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы. Примерная тематика: «Металлы и их свойства», «Кристаллизация металлов», «Из истории железа»	7	ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06	У 1.2.07 У 2.1.04 У 2.3.05 У 2.3.06 У 2.4.02 У 2.4.03 З 1.2.09 З 1.2.10 З 2.1.03 З 2.1.04 З 2.1.05 З 2.1.06 З 2.1.07 З 2.1.08 З 2.1.09 З 2.3.04 З 2.3.05 З 2.4.02 З 2.4.03 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Уо 03.02 Уо 06.01 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 03.02

				Зо 06.02
Тема 1.2. Железоуглеродистые сплавы	**Содержание учебного материала**	***36***		
	1.Общие сведения о железоуглеродистых сплавах. Классификация. Фазовые превращения в сплавах. **2.Понятие о диаграммах состояния сплавов**. Структурные составляющие. **3.Чугун.** Получение и состав чугуна. Виды и свойства чугунов: серый чугун, белый чугун, высокопрочный чугун, ковкий чугуны. Маркировка и область применения чугунов. **4.Сталь.** Металлургия стали. Классификация стали по составу, качеству и назначению. Углеродистые стали, их виды, маркировка и применение. Легированные стали, их особенности, правила маркировки и применение.	2 3 3 6	ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06	У 1.2.07 У 2.1.04 У 2.3.05 У 2.3.06 У 2.4.02 У 2.4.03 З 1.2.09 З 1.2.10 З 2.1.03 З 2.1.04 З 2.1.05 З 2.1.06 З 2.1.07 З 2.1.08 З 2.1.09 З 2.3.04 З 2.3.05 З 2.4.02 З 2.4.03 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Уо 03.02 Уо 06.01 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 03.02 Зо 06.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**		
	4. Микроскопическое исследование структуры чугунов 5. Микроскопическое исследование структуры углеродистых сплавов 6. Микроскопическое исследование структуры легированных сталей 1. Анализ диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов 2. Расшифровка марок железоуглеродистых сплавов	2 2 2 2 2		
	Самостоятельная работа обучающихся* Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по лабораторным работам. Подготовка сообщений, рефератов или	12	ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06	У 1.2.07 У 2.1.04 У 2.3.05 У 2.3.06

	презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы. Примерная тематика: «Булат – знаменитая сталь», «Кристалл Д.К. Чернова», «Мир сталей и сплавов»; выполнить схему «Классификация сталей»; расшифровка марок чугуна, углеродистых и легированных сталей.			У 2.4.02 У 2.4.03 З 1.2.09 З 1.2.10 З 2.1.03 З 2.1.04 З 2.1.05 З 2.1.06 З 2.1.07 З 2.1.08 З 2.1.09 З 2.3.04 З 2.3.05 З 2.4.02 З 2.4.03 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Уо 03.02 Уо 06.01 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 03.02 Зо 06.02
Тема 1.3. Основные сведения о термической и химико-термической обработке	**Содержание учебного материала**	**15**		
	1.Общие сведения. Сущность, назначение и виды термообработки. **2.Виды термической обработки.** Отжиг, нормализация, закалка, отпуск). Дефекты термической обработки. **3. Поверхностное упрочнение.** Химико-термическая и термомеханическая обработка стали.	2 4 2	ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06	У 1.2.07 У 2.1.04 У 2.3.05 У 2.3.06 У 2.4.02 У 2.4.03 З 1.2.09 З 1.2.10 З 2.1.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	7. Микроскопическое исследования структуры цементованных деталей	2		

				З 2.1.04 З 2.1.05 З 2.1.06 З 2.1.07 З 2.1.08 З 2.1.09 З 2.3.04 З 2.3.05 З 2.4.02 З 2.4.03 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Уо 03.02 Уо 06.01 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 03.02 Зо 06.02
	Самостоятельная работа обучающихся* Оформление отчетов по лабораторным работам; составление кроссвордов и тестов по теме. Подготовка сообщений, рефератов или презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы.	5	ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06	У 1.2.07 У 2.1.04 У 2.3.05 У 2.3.06 У 2.4.02 У 2.4.03 З 1.2.09 З 1.2.10 З 2.1.03 З 2.1.04 З 2.1.05 З 2.1.06 З 2.1.07 З 2.1.08 З 2.1.09

				З 2.3.04 З 2.3.05 З 2.4.02 З 2.4.03 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Уо 03.02 Уо 06.01 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 03.02 Зо 06.02
Раздел 2.	***Цветные металлы и неметаллические материалы***	***36/8***		
Тема 2.1. Цветные металлы и их сплавы	**Содержание учебного материала**	**18**		
	1.Сведения о производстве цветных металлов. Применение **2.Цветные металлы.** Механические и технологические свойства сплавов цветных металлов, их применение. Маркировка **3.Антифрикционные сплавы.** Состав, свойства и применение	2 4 2	ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06	У 1.2.07 У 2.1.04 У 2.3.05 У 2.3.06 У 2.4.02 У 2.4.03 З 1.2.09 З 1.2.10 З 2.1.03 З 2.1.04 З 2.1.05 З 2.1.06 З 2.1.07 З 2.1.08 З 2.1.09 З 2.3.04 З 2.3.05 З 2.4.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	8. Микроскопическое исследование структуры цветных металлов	2		
	3. Расшифровка марок цветных металлов и их сплавов	2		

				З 2.4.03 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Уо 03.02 Уо 06.01 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 03.02 Зо 06.02
	Самостоятельная работа обучающихся* Оформление отчетов по лабораторным работам; составление кроссвордов и тестов по теме; подготовка сообщений, рефератов или презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы. Примерная тематика: «Цветные металлы и их применение на судах», «Сплавы цветных металлов и их применение»	6	ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06	У 1.2.07 У 2.1.04 У 2.3.05 У 2.3.06 У 2.4.02 У 2.4.03 З 1.2.09 З 1.2.10 З 2.1.03 З 2.1.04 З 2.1.05 З 2.1.06 З 2.1.07 З 2.1.08 З 2.1.09 З 2.3.04 З 2.3.05 З 2.4.02 З 2.4.03 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06

				Уо 03.02 Уо 06.01 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 03.02 Зо 06.02
Тема 2.2. Неметаллические и другие материалы	**Содержание учебного материала**	**18**		
	1.Пластмассы. Состав особенности, свойства и виды и область применение. Слоистые пластмассы. Газонаполненные пластмассы. **2.Резиновые материалы и изделия**. Состав, виды и особенности. **3.Абразивные материалы и инструменты**. Классификация шлифовальных кругов. **4.Основные лакокрасочные, склеивающие и вспомогательные материалы.** Классификация, состав, способы получения и применение **5.Основные электрические материалы.** Классификация, состав, способы получения и применение. **6.Неорганические материалы**. Ситаллы, стекло, керамика. Свойства и применение	2 1 2 2 1 2	ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06	У 1.2.07 У 2.1.04 У 2.3.05 У 2.3.06 У 2.4.02 У 2.4.03 З 1.2.09 З 1.2.10 З 2.1.03 З 2.1.04 З 2.1.05 З 2.1.06 З 2.1.07 З 2.1.08 З 2.1.09 З 2.3.04 З 2.3.05 З 2.4.02 З 2.4.03 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Уо 03.02 Уо 06.01 Зо 01.01 Зо 01.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	4. Расшифровка марок	2		

				Зо 02.01 Зо 03.02 Зо 06.02
	Самостоятельная работа обучающихся* Оформление отчетов по лабораторным работам; Выполнение рефератов или подготовка презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы. Примерная тематика: «Назначение и виды жидких смазочных материалов», «Способы получения жидких смазочных материалов», «Способы получения пластичных смазочных материалов», «Строение полимеров и способы их получения», «Свойства полимеров», «Защитные покрытия», «Способы нанесения защитных покрытий»	6	ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06	У 1.2.07 У 2.1.04 У 2.3.05 У 2.3.06 У 2.4.02 У 2.4.03 З 1.2.09 З 1.2.10 З 2.1.03 З 2.1.04 З 2.1.05 З 2.1.06 З 2.1.07 З 2.1.08 З 2.1.09 З 2.3.04 З 2.3.05 З 2.4.02 З 2.4.03 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Уо 03.02 Уо 06.01 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 03.02 Зо 06.02
Раздел 3.	***Технология обработки металлов***	***11***		
	Содержание учебного материала	**9**		

Тема 3.1. Виды обработки металлов и сплавов	Требования к качеству обработки деталей. Виды износа деталей и узлов. Литейное производство. Обработка металлов давлением. Сварка, резка и пайка металлов. Процесс сварки, свариваемость материалов, типы соединений. Пайка металлов. Обработка металлов резанием	5	ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06	У 1.2.07 У 2.1.04 У 2.3.05 У 2.3.06 У 2.4.02 У 2.4.03 З 1.2.09 З 1.2.10 З 2.1.03 З 2.1.04 З 2.1.05 З 2.1.06 З 2.1.07 З 2.1.08 З 2.1.09 З 2.3.04 З 2.3.05 З 2.4.02 З 2.4.03 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Уо 03.02 Уо 06.01 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 03.02 Зо 06.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся* Выполнение рефератов или подготовка презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы. Примерная тематика: «Виды сварки», «Оборудование для обработки давлением», «Виды резки металлов»	4	ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06	У 1.2.07 У 2.1.04 У 2.3.05 У 2.3.06 У 2.4.02

				У 2.4.03 З 1.2.09 З 1.2.10 З 2.1.03 З 2.1.04 З 2.1.05 З 2.1.06 З 2.1.07 З 2.1.08 З 2.1.09 З 2.3.04 З 2.3.05 З 2.4.02 З 2.4.03 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Уо 03.02 Уо 06.01 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 03.02 Зо 06.02
Промежуточная аттестация		**2**		
Всего:		**80**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория «Материаловедение», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Земсков, Ю. П. Материаловедение : учебное пособие для спо / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — 3-е изд., стер.- Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-507-44226-3
2. Сапунов, С. В. Материаловедение : учебное пособие для спо / С. В. Сапунов. — 2-е изд., испр. и доп.- Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-1793-3
3. Черепахин, А. А. Технология конструкционных материалов. Свароч-ное производство : учебник для вузов / А. А. Черепахин, В. М. Вино-градов, Н. Ф. Шпунькин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Изда-тельство Юрайт, 2022. — 269 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07041-5.

3.2.2. Основные электронные издания

1. http://claw.ru/ - Образовательный портал
2. http://ru.wikipedia.org/ - Свободная энциклопедия
3. Электронный ресурс Российское образование, Федеральный портал (http://www.edu.ru).

3.2.3. Дополнительные источники

1. http://standards.narod.ru/gosts/- Online-доступ к государственным стандартам

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	*Критерии оценки*	*Методы оценки*
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: • распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; • определять виды конструкционных материалов; • выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; • проводить исследования и испытания материалов; **Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:** • закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; • классификацию и способы получения композиционных материалов; • принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве; • строение и свойства металлов, методы их исследования; • классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения.	• распознаёт и классифицирует конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; • определяет виды конструкционных материалов; • самостоятельно выбирает материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; • самостоятельно выбирает и проводит исследования и испытания материалов; • самостоятельно выбирает способы термообработки; • знает способы защиты металла от коррозии • классифицирует материалы, металлы и сплавы, их области применения.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних работ, тестирования и других видов текущего контроля

Приложение 3.11

к ОПОП- П по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.05 Теплотехника»

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.05 Теплотехника»

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕПЛОТЕХНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.05 Теплотехника» является обязательной частью обязательного профессионального блока ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 2.1	У 2.1.01	выбирать технологию послойного синтеза в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов;	З 2.1.02	технические параметры, характеристики и особенности различных видов аддитивных установок;
	У 2.1.02	выбирать материал для послойного синтеза и оптимальные параметры процесса в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов;	З 2.1.06	физико-химические явления при производстве заготовок методом литья;
	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 2.1.13	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;	З 2.1.09	сущность технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием;
ПК 2.2.	У 2.2.03	требования качества в соответствии с действующими стандартами;		

ПК 2.4	У 2.4.02	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их	З 2.4.12	типовые технологические процессы производства деталей и узлов машин;
ПК 3.1	У 3.1.03	читать кинематические схемы;		
ПК 3.2	У 3.2.01	организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства	З 3.2.01	физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства;
	У 3.2.03	производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;		
ОК 02	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	Зо 02.02	приемы структурирования информации;
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации;		
	Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение;		
	Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 04	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности		
ОК 05	Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 07	Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности;	Зо 07.04	принципы бережливого производства;
ОК 09	Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;	Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
	Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.		

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	64
в т.ч. в форме практической подготовки	20
в т. ч.:	
теоретическое обучение	44
лабораторные работы	20
*Самостоятельная работа**	32
Промежуточная аттестация	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	5	6
Введение.	История развития науки «Теплотехника». Прикладное назначение науки. Теплоиспользующее оборудование и его применение в промышленности.	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	У 2.1.04 У 2.1.13 У 2.2.03 У 2.4.02 Уо 02.04 Уо 02.07 Уо 05.01 Уо 09.03
Раздел 1. Основы технической термодинамики		36/20		
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Термодинамическая система и термодинамический процесс. Параметры состояния. Идеальный газ и законы идеального газа, понятия о смесях. Смеси идеальных газов. Внутренняя энергия. Теплота и работа. Удельная теплоемкость	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	З 2.1.09 З 2.4.12 У 2.1.04 У 2.1.13 У 2.2.03 У 2.4.02 Уо 02.04 Уо 02.07 Уо 05.01 Уо 09.03 Зо 07.04
Тема1.2. Первый закон термодинамики	Первый закон термодинамики. Энтальпия. Закон сохранения и превращения энергии. Первый закон термодинамики. Энтальпия.	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Уо 02.04 Уо 02.07 Уо 05.01 Уо 09.03 Зо 07.04 З 2.1.09 З 2.4.12 У 2.1.04 У 2.2.03 У 2.4.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1. Расчет изменения внутренней энергии тела при передаче ему теплоты или совершении им работы			

Тема 1.3. Основные термодинамические процессы и параметры состояния	Термодинамические процессы и параметры состояния. Изохорный процесс. Изобарный процесс. Изотермический процесс. Адиабатный процесс. Политропный процесс.	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Уо 02.04 Уо 02.07 Уо 05.01 Уо 09.03 Зо 07.04 З 2.1.09 З 2.4.12 У 2.1.04 У 2.1.13 У 2.2.03 У 2.4.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	2. Решение задач на построение графиков процессов, происходящих с идеальным газом в координатах p,T; V,T и p,V.			
Тема 1.4. Термодинамические процессы водяного пара.	Термодинамический процесс получения водяного пара. Термодинамические процессы водяного пара.	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Уо 02.04 Уо 02.07 Уо 05.01 Уо 09.03 Зо 07.04 З 2.1.09 З 2.4.12 У 2.1.01 У 2.1.04 У 2.1.13 У 2.2.03 У 2.4.02
Тема 1.5. Второй закон термодинамики	Обратимые и необратимые процессы. Круговые термодинамические процессы тепловых двигателей. Круговые термодинамические процессы холодильных установок. Формулировка второго закона термодинамики. Обратимый цикл Карно. Понятие энтропии	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Уо 02.04 Уо 05.01 Уо 09.03 Зо 07.04 З 2.1.09 З 2.4.12 У 2.1.01 У 2.1.04 У 2.1.13 У 2.2.03 У 2.4.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	3. Расчет КПД тепловых двигателей и холодильного коэффициента холодильных установок.	2		
	Практическое занятие № 4 Расчет КПД цикла Карно	2		
Тема 1.6. Термодинамика газовых теплосиловых установок.	Циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания. (Циклы Отто, Дизеля, Тринклера). Циклы газотурбинных установок. Циклы реактивных двигателей. Цикл магнитогидродинамического генератора	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Уо 02.04 Уо 02.07 Уо 05.01 Уо 09.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		

	5. Расчет КПД поршневых двигателей внутреннего сгорания. Расчет КПД газотурбинных установок. Расчет КПД реактивных двигателей			Зо 07.04 З 2.1.09 З 2.4.12 У 2.1.01 У 2.1.04 У 2.1.13 У 2.2.03 У 2.4.02
Тема 1.7. Термодинамика паровых теплосиловых установок	Паровые теплосиловые установки с циклом Карно. Паровые теплосиловые установки с циклом Ренкина. Паровые теплофикационные установки. Атомные теплосиловые установки	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Уо 02.04 Уо 02.07 Уо 05.01 Уо 09.03 Зо 07.04 З 2.1.09 З 2.4.12 У 2.1.04 У 2.1.13 У 2.2.03 У 2.4.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	6. Расчет КПД паровых теплосиловых установок.			

Тема 1.8. Термодинамика холодильных установок	Общие понятия и определения, цикл воздушной холодильной установки. Цикл парокомпрессионной холодильной установки. Цикл пароэжекторной холодильной установки.	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Уо 02.04 Уо 02.07 Уо 05.01 Уо 09.03 Зо 07.04 З 2.1.09 З 2.4.12 У 2.1.01 У 2.1.04 У 2.1.13 У 2.2.03 У 2.4.02
Тема 1.9. Термодинамика процессов течения газов и жидкостей	Первый закон термодинамики для потока. Сжатие газа в компрессоре. Уравнение адиабатного течения. Истечение газов из сопел. Дросселирование газа и пара	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Уо 02.04 Уо 02.07 Уо 05.01 Уо 09.03 Зо 07.04 З 2.1.09 З 2.4.12 У 2.1.01 У 2.1.04 У 2.2.03 У 2.4.02
Раздел 2. Основы теплообмена		24/16		
Тема2.1. Конвективный теплообмен	Общие сведения. Вынужденная и естественная конвекция. Основные уравнения конвективного теплообмена. Применение теории пограничного слоя для решения задач конвективного теплообмена.	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Уо 02.04 Уо 02.07 Уо 05.01 Уо 09.03 Зо 07.04 З 2.1.09 З 2.4.12 У 2.1.01 У 2.1.04 У 2.1.13 У 2.2.03 У 2.4.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	7. Расчет теплоотдачи при омывании плоской поверхности. Расчет процесса теплоотдачи при движении жидкости в трубах.			

Тема 2.2. Перенос теплоты теплопроводностью	Общая характеристика процессов теплопроводности. Теплопроводность при стационарном режиме. Особенности решения практических задач нагрева тел в различных печах.	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	У 2.2.03 Уо 02.04 Уо 02.07 Уо 05.01 Уо 09.03 Зо 07.04 З 2.1.09 З 2.4.12 У 2.1.01 У 2.1.04 У 2.1.13 У 2.4.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	8. Расчет параметров однослойной и многослойной тепловой изоляции.			
Тема 2.3. Основы теории подобия	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. Формы представления уравнений подобия.	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	У 2.2.03 Уо 02.04 Уо 02.07 Уо 05.01 Уо 09.03 Зо 07.04 З 2.1.09 З 2.4.12 У 2.1.04 У 2.1.13 У 2.4.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	9. Решение задач конвективного теплообмена. Решение задач нестационарной теплопроводности			
Тема 2.4. Теплофизические основы теплообмена излучением	Основные понятия и определения. Количественные характеристики процесса излучения. Виды лучистых потоков. Основные законы излучения абсолютно черного тела. Понятие серого тела и степень черноты серого тела. Закон Кирхгофа для излучения серого тела	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	У 2.2.03 Уо 02.04 Уо 02.07 Уо 05.01 Уо 09.03 Зо 07.04 З 2.1.09 З 2.4.12 У 2.1.01 У 2.1.04 У 2.1.13 У 2.4.02 У 3.1.03 У 3.2.01 У 3.2.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	10. Применение законов излучения АЧТ для расчетов излучения серых и реальных тел			

Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Оформление практических работ. Подготовка докладов по предложенным темам	**32**	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	У 2.2.03 Уо 02.04 Уо 02.07 Уо 05.01 Уо 09.03 Зо 07.04 З 2.1.09 З 2.4.12 У 2.1.01 У 2.1.04 У 2.1.13 У 2.4.02 У 3.1.03 У 3.2.01 У 3.2.03
Промежуточная аттестация	2		
Всего	64		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля 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. 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. Быстрицкий, Г. Ф. Основы теплотехники и энергосиловое оборудование промышленных предприятий : учебник для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 305 с.

2. Кудинов, Василий Александрович. Теплотехника [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров в области технических наук и по направлениям подготовки дипломированных специалистов в области техники и технологии / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов, Е. В. Стефанюк. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2018. - 422, [1] с. : ил., табл.; 22 см.; ISBN 978-5-905554-80-3 (КУРС) На тит. л. и обл.: электронно-библ. система znanium.com Фактическая дата выхода в свет - 2018

3.2.2. Основные электронные издания

1. Барилович, Владимир Антонович. Основы технической термодинамики и теории тепло- и массообмена [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В. А. Барилович, Ю. А. Смирнов. — Электрон. текстовые дан. (1 файл: 4,28 Мб). — СПб., 2019. — Загл. с титул. экрана. — Электрон. версия печ. публикации 2010 года. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Текстовый файл. — Adobe Acrobat Reader 6.0. — <URL:http://elib.spbstu.ru/dl/1976.pdf>.

2. Брюханов, О. Н. Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики: Учебник / О.Н. Брюханов, В.И. Коробко, А.Т. Мелик-Аракелян. - Москва : НИЦ Инфра-М, 2019. - 254 с. (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-16-005354-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/389943 (дата обращения: 11.08.2021). – Режим доступа: по подписке

3.2.3 Дополнительные источники

1. Гидравлика, пневматика и термодинамика : курс лекций / под общ. ред. В.М. Филина. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. — 318 с. — (Среднее профессиональное образование).

2. Круглов, Г. А. Основы теплотехники : учебное пособие для спо / Г. А. Круглов, Р. И. Булгакова, Е. С. Круглова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6805-8.

3. Мусин, Ю. Р. Физика: колебания, оптика, квантовая физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Р. Мусин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03540-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/472307 (дата обращения: 03.09.2021).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Формы и методы оценки***
Умение рассчитывать теплообменные процессы;	Точность расчета теплообменных процессов	Практическая работа
Умение производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства	Точность расчета нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства	Практическая работа
Знание основных законов теплообмена и термодинамики	Применение основных законов теплообмена и термодинамики	Тестирование
Знание методов получения, преобразования и использования тепловой энергии	Правильность решения задач по получению, преобразованию и использованию тепловой энергии;	Тестирование
Знание способов переноса теплоты, устройство и принципы действия теплообменных аппаратов, силовых установок и других теплотехнических устройств	Правильный выбор способов переноса теплоты, устройств и принципов действия теплообменных аппаратов, силовых установок и других теплотехнических устройств	Тестирование
Знание тепловых процессов, происходящие в аппаратах и машинах	Точность расчета тепловых процессов, происходящих в аппаратах и машинах	Тестирование
Знание устройств и принципов действия камер построения установок для аддитивного производства;	Качество подготовки камер установок для аддитивного производства	Тестирование
Знание закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства	Точность вычислений процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства	Тестирование

Приложение 3.12

К ОПОП- П по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.06 Процессы формообразования в машиностроении»

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.06 Процессы формообразования в машиностроении»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.06 Процессы формообразования в машиностроении» является обязательной частью обязательного профессионального блока ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 02	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	Зо 02.02	приемы структурирования информации;
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации;		
	Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение;		
	Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 04	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности		
ОК 05	Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 07	Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности;	Зо 07.04	принципы бережливого производства;
ОК 09	Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;	Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
	Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.		
ПК 1.1	У 1.1.03	выполнять подготовительные работы для бесконтактной оцифровки;	З 1.1.01	типы систем бесконтактной оцифровки и области их применения

	У 1.1.06	выполнять работы по бесконтактной оцифровке реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов;	З 1.1.02	принцип действия различных систем бесконтактной оцифровки;
	У 1.1.08	выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике		
ПК 1.2	У 1.2.01	осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях;	З 1.2.02	требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза
	У 1.2.04	выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;	З 1.2.05	правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
	У 1.2.06	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;	З 1.2.09	основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения
ПК 2.1	У 2.1.01	выбирать технологию послойного синтеза в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов;	З 2.1.03	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
	У 2.1.02	выбирать материал для послойного синтеза и оптимальные параметры процесса в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов;	З 2.1.05	литейные свойства полимеров различного отверждения, литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств отливок;
	У 2.1.04	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему	З 2.1.07	основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;

		виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;		
			З 2.1.09	сущность технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием;
ПК 2.2	У 2.2.02	основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;	З 2.2.07	виды, методы, объекты и средства измерений;
ПК 2.3	У 2.3.03	определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия;	З 2.3.03	особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней
	У 2.3.07	выполнять измерения и контроль параметров изделий;		
	У 2.3.09	проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания;		
ПК 2.4	У 2.4.01	эффективно использовать материалы и оборудование;	З 2.4.01	особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней;
	У 2.4.02	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;	З 2.4.02	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
	У 2.4.08	проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли.	З 2.4.13	методы формообразования в машиностроении;

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	74
в т.ч. в форме практической подготовки	22
в т. ч.:	
теоретическое обучение	52
практические занятия	22
*Самостоятельная работа**	37
Промежуточная аттестация	

*Самостоятельная работа в общем количестве часов не учитывается, поскольку она является **внеаудиторной** (самостоятельной) учебной работой.

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	5	6
Введение	Содержание, цели и задачи учебной дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Значение учебной дисциплины в профессиональной деятельности	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У 1.1.03 У 1.2.01 У 2.1.01 У 2.2.02 У 2.4.01 З 1.1.01 З 1.2.09 З 2.1.03 З 2.2.07 З 2.4.01 Уо 01.01 Зо 01.01 Уо 02.01 Зо 02.01 Уо 03.01 Зо 03.01 Уо 04.02, Зо 04.01 Зо 05.01, Уо 06.02 Уо 07.01, Зо 07.01 Уо 08. Уо 09.01 Зо 09.05
Раздел 1. Горячая обработка материалов		**6/0**		
Тема 1.1 Литейное производство	Основные методы формообразования заготовок Литейное производство, его роль в машиностроении. Производство отливок в разовых песчано-глинистых формах. Модельный комплект, его состав и	2	ПК 2.1, ПК 2.4 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07,	У 2.1.01 У 2.4.01 З 2.1.03

	назначение. Формовочные и стержневые смеси. Литье в постоянные формы. Виды литейного брака.		ОК 09	З 2.4.01 Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 02.01, Зо 02.01 Уо 03.01, Зо 03.01 Уо 04.02, Зо 04.01 Зо 05.01, Уо 06.02 Уо 07.01, Зо 07.01 Уо 08.01, Уо 09.01 Зо 09.05
Тема 1.2 Обработка материалов давлением (ОМД)	Обработка давлением. Понятие о пластической деформации. Прокатное производство. Прессование и волочение: прямое и обкатное прессование. Свободная ковка: ручная и машинная, область применения. Штамповка: сущность процесса, область применения, виды штамповки, типы штампов, материал для изготовления. Гибка.	2	ПК 2.1, ПК 2.4 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У 2.1.01, У 2.4.01 З 2.1.03, З 2.4.01 Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 02.01, Зо 02.01 Уо 03.01, Зо 03.01 Уо 04.02, Зо 04.01 Зо 05.01, Уо 06.02 Уо 07.01, Зо 07.01 Уо 08.01, Уо 09.01 Зо 09.05
Тема 1.3 Сварочное производство	Сварка металлов, виды и способы сварки, типы сварных соединений и швов. Электрическая дуга, электроды. Пайка. Виды припоя и их марки по ГОСТу. Склеивиание.	2	ПК 2.1, ПК 2.4 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У 2.1.01, У 2.4.01 З 2.1.03, З 2.4.01 Уо 01.01,

				Зо 01.01 Уо 02.01, Зо 02.01 Уо 03.01, Зо 03.01 Уо 04.02, Зо 04.01 Зо 05.01, Уо 06.02 Уо 07.01, Зо 07.01 Уо 08.01, Уо 09.01 Зо 09.05
Раздел 2. Обработка материалов точением и строганием		**21/5**		
Тема 2.1 Инструменты формообразования	Виды лезвийного инструмента и область его применения: при механической обработке (точении, сверлении, фрезеровании и т п.) металлических и неметаллических материалов. Материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента: инструментальные стали (углеродистые, легированные, быстрорежущие), твердые сплавы, минералокерамические материалы, алмазы эльбор. Выбор марки инструментального материала.	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У 2.1.01, У 2.2.02 У 2.4.01 З 2.1.03, З 2.2.07 З 2.4.01 Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 02.01, Зо 02.01 Уо 03.01, Зо 03.01 Уо 04.02, Зо 04.01 Зо 05.01, Уо 06.02 Уо 07.01, Зо 07.01 Уо 08.01, Уо 09.01 Зо 09.05
Тема 2.2 Геометрия токарного резца	Основные методы обработки металлов резанием. Основы механики работы клина; резец как разновидность клина. Резец как простейший типовой режущий инструмент. Определение конструктивных элементов резца: рабочая часть (головка), крепежная часть (державка,	2	ПК 2.1, ПК 2.4 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У 2.1.01, У 2.4.01 З 1.1.01, З 1.2.09

	стержень), лезвие, передняя поверхность лезвия. Главная и задние поверхности лезвия, режущая кромка, ленточка лезвия, фаска лезвия, вершина лезвия, радиус вершины. Исходные плоскости для изучения геометрии резца по ГОСТ 25762-83. Углы лезвия резца в главной секущей плоскости. Влияние углов резца на процесс резания. Влияние установки резца. Приборы и инструменты для измерения углов резца. Числовые значения углов типовых резцов.			З 2.1.03, З 2.2.07 З 2.3.03, З 2.4.01 Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 02.01, Зо 02.01 Уо 03.01, Зо 03.01 Уо 04.02, Зо 04.01 Зо 05.01, Уо 06.02 Уо 07.01, Зо 07.01 Уо 08.01, Уо 09.01 Зо 09.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1		
	1. Измерение геометрических параметров токарных резцов.			
Тема 2.3 Элементы режима резания и срезаемого слоя	Элементы резания при точении. Срез и его геометрия, площадь поперечного сечения. Скорость резания. Частота вращения заготовки. Основное технологическое (машинное) время обработки. Производительность резца. Анализ формул основного времени и производительность резца, пути повышения производительности труда при точении.	2	ПК 2.1, ПК 2.4 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У 2.1.01, У 2.4.01 З 1.1.01, З 1.2.09 З 2.1.03, З 2.2.07 З 2.3.03, З 2.4.01 Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 02.01, Зо 02.01 Уо 03.01, Зо 03.01 Уо 04.02, Зо 04.01 Зо 05.01, Уо 06.02 Уо 07.01, Зо 07.01

				Уо 08.01, Уо 09.01 Зо 09.05
Тема 2.4 Физические явления при токарной обработке Тепловыделение при резании металлов	Стружкообразование. Пластические и упругие деформации, возникающие в процессе стружкообразования. Типы стружек. Факторы, влияющие на образование стружки. Явление образования нарост. Теплота, выделяемая в зоне резания в процессе стружкообразования (температура резания), источник температуры резания. Распределение теплоты резания между стружкой, резцом, заготовкой, окружающей атмосферой. Смазочно-охлаждающие технологические средства (СОТС), применяемые при резании.	2	ПК 2.1, ПК 2.4 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У 2.1.01, У 2.4.01 З 1.1.01, З 1.2.09 З 2.1.03, З 2.2.07 З 2.3.03, З 2.4.01 Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 02.01, Зо 02.01 Уо 03.01, Зо 03.01 Уо 04.02, Зо 04.01 Зо 05.01, Уо 06.02 Уо 07.01, Зо 07.01 Уо 08.01, Уо 09.01 Зо 09.05
Тема 2.5 Сопротивление резанию при токарной обработке	Сила резания, возникающая в процессе стружкообразования, и ее источники. Разложение силы резания на составляющие Pz, Py, Px. Действия составляющих силы резания и их реактивных значений на заготовку, резец, зажимное приспособление и станок. Развернутые формулы для определения сил Pz, Py, Px в зависимости от различных факторов. Справочные таблицы для определения коэффициентов в формулах, составляющих силы резания. Влияние различных факторов на силу резания. Мощность, затрачиваемая на резание.	2	ПК 2.1, ПК 2.4 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У 2.1.01, У 2.4.01 З 1.1.01, З 1.2.09 З 2.1.03, З 2.2.07 З 2.3.03, З 2.4.01 Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 02.01, Зо 02.01 Уо 03.01, Зо 03.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1		
	2. Расчет составляющих силы резания по эмпирическим формулам и мощности резания при точении			

				Уо 04.02, Зо 04.01 Зо 05.01, Уо 06.02 Уо 07.01, Зо 07.01 Уо 08.01, Уо 09.01 Зо 09.05
Тема 2.6 Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца	Факторы, влияющие на стойкость резца.	2	ПК 2.1, ПК 2.4 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У 2.1.01, У 2.4.01 З 1.1.01, З 1.2.09 З 2.1.03, З 2.2.07 З 2.3.03, З 2.4.01 Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 02.01, Зо 02.01 Уо 03.01, Зо 03.01 Уо 04.02, Зо 04.01 Зо 05.01, Уо 06.02 Уо 07.01, Зо 07.01 Уо 08.01, Уо 09.01 Зо 09.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	3. Расчет скорости резания при токарной обработке по эмпирической формуле.			
Тема 2.7 Расчет и табличное определение режимов резания при точении	Табличное определение режимов резания при точении по нормативам.	2	ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У 2.1.01, У 2.2.02 У 2.3.03, У 2.4.01 З 1.1.01, З 1.2.09 З 2.1.03, З 2.2.07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1		
	4. Расчет и табличное определение режимов резания при точении			

				З 2.3.03, З 2.4.01 Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 02.01, Зо 02.01 Уо 03.01, Зо 03.01 Уо 04.02, Зо 04.01 Зо 05.01, Уо 06.02 Уо 07.01, Зо 07.01 Уо 08.01, Уо 09.01 Зо 09.05
Тема 2.8 Обработка строганием и долб-лением. Токарные и строгальные резцы	Процессы строгания и долбления. Элементы резания при строгании и долблении. Основное технологическое (машинное) время, мощность резания. Общая классификация токарных резцов по конструкции, технологическому назначению, направлению движение подачи. Особенности конструкции и геометрии строгальных и долбежных резцов.	2	ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У 2.1.01, У 2.2.02 У 2.3.03, У 2.4.01 З 2.1.03, З 2.2.07 З 2.3.03, З 2.4.01 Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 02.01, Зо 02.01 Уо 03.01, Зо 03.01 Уо 04.02, Зо 04.01 Зо 05.01, Уо 06.02 Уо 07.01, Зо 07.01 Уо 08.01, Уо 09.01 Зо 09.05

Раздел 3. Обработка материалов, сверлением, зенкерованием и развертыванием		8/4		
Тема 3.1. Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развертыванием	Процесс сверления. Типы сверл. Конструкция спирального сверла. Элементы резания и срезаемого слоя при сверлении, физические особенности процесса сверления. Рассверливание отверстий. Основное технологическое (машинное) время при сверлении и рассверливании отверстий. Назначение зенкерования и развертывания. Особенности процессов зенкерования. Конструкция зенкеров. Особенности процесса развертывания. Конструкция разверток. Основное технологическое (машинное) время при зенкеровании и развертывании отверстий.	2	ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У 2.1.01, У 2.2.02 У 2.3.03, У 2.4.01 З 2.1.03, З 2.2.07 З 2.3.03, З 2.4.01 Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 02.01, Зо 02.01 Уо 03.01, Зо 03.01 Уо 04.02, Зо 04.01 Зо 05.01, Уо 06.02 Уо 07.01, Зо 07.01 Уо 08.01, Уо 09.01 Зо 09.05
Тема 3.2. Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании	Табличное определение режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании по нормативам.	2	ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У 2.1.01, У 2.2.02 У 2.3.03, У 2.4.01 З 2.1.03, З 2.2.07 З 2.3.03, З 2.4.01 Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 02.01, Зо 02.01 Уо 03.01, Зо 03.01 Уо 04.02,
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	5. Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении, зенкеровании, развертывании.	2		
	6. Измерение геометрических и конструктивных параметров сверла.	2		

				Зо 04.01 Зо 05.01, Уо 06.02 Уо 07.01, Зо 07.01 Уо 08.01, Уо 09.01 Зо 09.05
Раздел 4 Обработка материалов фрезерованием		**10/4**		
Тема 4.1 Обработка материала цилиндрическими и торцевыми фрезами	Принцип фрезерования. Типы фрез. Цилиндрическое фрезерование. Элементы резания и срезаемого слоя при цилиндрическом фрезеровании. Встречное и попутное цилиндрическое фрезерование, преимущества и недостатки каждого из методов. Основное технологическое (машинное) время цилиндрического фрезерования. Силы, действующие на фрезу. Износ фрез. Мощность резания при цилиндрическом фрезеровании. Виды торцевого фрезерования: несимметричное, симметричное	2	ПК 2.1, ПК 2.4 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У 2.1.01, У 2.4.01 З 1.1.01, З 1.2.09 З 2.1.03, З 2.2.07 З 2.3.03, З 2.4.01 Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 02.01, Зо 02.01 Уо 03.01, Зо 03.01 Уо 04.02, Зо 04.01 Зо 05.01, Уо 06.02 Уо 07.01, Зо 07.01 Уо 08.01, Уо 09.01 Зо 09.05
Тема 4.2 Расчетное и табличное определение рациональных режимов резания при фрезеровании	Табличное определение режимов резания при фрезеровании по нормативам.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У 1.1.03, У 1.2.01 У 2.1.01, У 2.2.02 У 2.3.03, У 2.4.01 З 1.1.01, З 1.2.09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	7. Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании.			

				З 2.1.03, З 2.2.07 З 2.3.03, З 2.4.01 Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 02.01, Зо 02.01 Уо 03.01, Зо 03.01 Уо 04.02, Зо 04.01 Зо 05.01, Уо 06.02 Уо 07.01, Зо 07.01 Уо 08.01, Уо 09.01 Зо 09.05
Тема 4.3 Конструк-ции фрез	Общая классификация фрез. Цельные и сборные фрезы. Фасонные фрезы с затылованными зубьями. Заточка фрез на заточных станках. Контроль заточки.	2	ПК 2.1, ПК 2.4 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У 2.1.01, У 2.4.01 З 1.1.01, З 1.2.09 З 2.1.03, З 2.2.07 З 2.3.03, З 2.4.01 Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 02.01, Зо 02.01 Уо 03.01, Зо 03.01 Уо 04.02, Зо 04.01 Зо 05.01, Уо 06.02 Уо 07.01, Зо 07.01 Уо 08.01,
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	8. Измерение геометрических и конструктивных параметров фрезы.			

				Уо 09.01 Зо 09.05
Раздел 5. Резьбонарезание		**5/1**		
Тема 5.1 Нарезание резьбы резцами, метчиками, плашками, гребенчатыми и дисковыми фрезами	Обзор методов резьбонарезания. Сущность нарезания резьбы резцами. Конструкция и геометрия резьбового резца. Элементы резания. Основное технологическое (машинное) время. Нарезание резьбы плашками и метчиками. Классификация плашек и метчиков. Геометрии плашек. Конструкция метчиков. Элементы резания при нарезании резьбы плашками и метчиками.	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У 2.1.01, У 2.2.02 У 2.3.03, У 2.4.01 З 2.1.03, З 2.2.07 З 2.3.03, З 2.4.01 Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 02.01, Зо 02.01 Уо 03.01, Зо 03.01 Уо 04.02, Зо 04.01 Зо 05.01, Уо 06.02 Уо 07.01, Зо 07.01 Уо 08.01, Уо 09.01 Зо 09.05
Тема 5.2 Расчет и табличное определение режимов резания при резьбонарезании	Табличное определение режимов резания по нормативам. Выбор режимов резания при нарезании резьбы метчиками и плашками.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 7, ОК 9	У 1.1.03, У 1.2.01 У 2.1.01, У 2.2.02 У 2.3.03, У 2.4.01 З 1.1.01, З 1.2.09 З 2.1.03, З 2.2.07 З 2.3.03, З 2.4.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1		
	9. Расчет и табличное определение режимов резания при резьбонарезании			

				Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 02.01, Зо 02.01 Уо 03.01, Зо 03.01 Уо 04.02, Зо 04.01 Зо 05.01, Уо 06.02 Уо 07.01, Зо 07.01 Уо 08.01, Уо 09.01 Зо 09.05
Раздел 6. Зубонарезание		**5/1**		
Тема 6.1. Нарезание зубьев зубчатых колес методом копирования	Общий обзор методов нарезания зубьев зубчатых колес. Сущность метода копирования. Дисковые и концевые (пальцевые) фрезы для нарезания зубьев зубчатого колеса, их конструкции и особенности геометрии. Метод обкатки. Конструкция и геометрия червячной пары. Элементы резания при зубофрезеровании. Элементы резания при зубодолблении. Основное технологическое (машинное) время зубодолбления, зубофрезерования.	2	ПК 2.1, ПК 2.4 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У 2.1.01, У 2.4.01 З 2.1.03, З 2.4.01 Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 02.01, Зо 02.01 Уо 03.01, Зо 03.01 Уо 04.02, Зо 04.01 Зо 05.01, Уо 06.02 Уо 07.01, Зо 07.01 Уо 08.01, Уо 09.01 Зо 09.05
Тема 6.2 Расчёт и табличное опреде-	Выбор режимов резания при нарезании зубчатых колес методом обкатки зубчатыми долбяками и червячными фрезами табличным способом.	2	ПК 2.1, ПК 2.4 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У 2.1.01, У 2.4.01 З 2.1.03, З 2.4.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1		

ление режимов резания при зубонарезании	10. Расчет и табличное определение режимов резания при зубофрезеровании.			Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 02.01, Зо 02.01 Уо 03.01, Зо 03.01 Уо 04.02, Зо 04.01 Зо 05.01, Уо 06.02 Уо 07.01, Зо 07.01 Уо 08.01, Уо 09.01 Зо 09.05
Раздел 7. Протягивание		**3/1**		
Тема 7.1 Процесс протягивания	Сущность процесса протягивания. Виды протягивания. Части, элементы и геометрия цилиндрической протяжки. Подача на зуб при протягивании. Техника безопасности при протягивании. Определение скорости при протягивании табличным способом. Определение основного технологического машинного) времени при протягивании. пределение тягового усилия, проверка тягового усилия по паспортным данным станка	2	ПК 2.1, ПК 2.4 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У 2.1.01, У 2.4.01 З 2.1.03, З 2.4.01 Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 02.01, Зо 02.01 Уо 03.01, Зо 03.01 Уо 04.02, Зо 04.01 Зо 05.01, Уо 06.02 Уо 07.01, Зо 07.01 Уо 08.01, Уо 09.01 Зо 09.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1		
	11. Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при протягивании			
Раздел 8. Шлифование		**8/2**		
Тема 8.1 Абразивные инструменты	Сущность метода шлифования (обработка абразивным инструментом). Абразивные естественные и искусственные материалы, их марки и физико-механические свойства. Характеристика шлифовального круга.	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07,	У 2.1.01, У 2.2.02 У 2.3.03, У 2.4.01

			ОК 09	З 2.1.03, З 2.2.07 З 2.3.03, З 2.4.01 Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 02.01, Зо 02.01 Уо 03.01, Зо 03.01 Уо 04.02, Зо 04.01 Зо 05.01, Уо 06.02 Уо 07.01, Зо 07.01 Уо 08.01, Уо 09.01 Зо 09.05
Тема 8.2 Процесс шлифования, доводочные процессы	Виды шлифования. Наружное круглое центровое шлифование. Элементы резания. Расчет машинного времени при наружном круглом шлифовании методом продольной подачи. Наружное круглое шлифование глубинным методом, методом радиальной подачи. Особенности внутреннего шлифования. Особенности плоского шлифования. Элементы резания и машинное время при плоском шлифовании методом радиальной и продольной подачи. Износ абразивных кругов. Правка круга алмазными карандашами и специальными порошками.	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У 2.1.01, У 2.2.02 У 2.3.03, У 2.4.01 З 2.1.03, З 2.2.07 З 2.3.03, З 2.4.01 Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 02.01, Зо 02.01 Уо 03.01, Зо 03.01 Уо 04.02, Зо 04.01 Зо 05.01, Уо 06.02 Уо 07.01, Зо 07.01 Уо 08.01,

				Уо 09.01 Зо 09.05
Тема 8.3 Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при шлифовании	Определение скорости резания при шлифовании табличным способом. Определение основного технологического (машинного) времени при шлифовании	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У 2.1.01, У 2.2.02 У 2.3.03, У 2.4.01 З 2.1.03, З 2.2.07 З 2.3.03, З 2.4.01 Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 02.01, Зо 02.01 Уо 03.01, Зо 03.01 Уо 04.02, Зо 04.01 Зо 05.01, Уо 06.02 Уо 07.01, Зо 07.01 Уо 08.01, Уо 09.01 Зо 09.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	12. Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при различных видах шлифования.			
Раздел 9. Обработка материалов методами пластического деформирования		**4/2**		
Тема 9.1 Чистовая и упрочняющая обработка поверхностей вращения методами пластического деформирования (ППД)	Физическая сущность процесса поверхностного пластического деформирования. Основные термины и определения по ГОСТ. Физическая основа процесса упрочняющей обработки поверхности пластическим деформированием. Центробежная обработка поверхности шариками: оборудование, инструмент, режимы обработки СОТС. Вибрационная обработка методом пластической деформации. Применяемые приспособления и инструменты. Источники вибрации.	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У 1.1.03, У 1.2.01 У 2.1.01, У 2.4.01 З 1.1.01, З 1.2.09 З 2.1.03, З 2.4.01 Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 02.01, Зо 02.01 Уо 03.01,

				Зо 03.01 Уо 04.02, Зо 04.01 Зо 05.01, Уо 06.02 Уо 07.01, Зо 07.01 Уо 08.01, Уо 09.01 Зо 09.05
Тема 9.2 Накатывание резьб, шлицевых поверхностей, зубчатых колес, рифлений, плоскостей. Холодное выдавливание	Применение метчиков-раскатников для формообразования внутренних резьб. Продольное и поперечное накатывание шлицев. Применяемые инструменты. Накатывание рифлений. Накатные ролики. Холодное выдавливание. Сущность процесса, применяемое оборудование и инструмент.	2	ПК 2.1 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 9	У 2.1.01, З 2.1.03, Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 02.01, Зо 02.01 Уо 03.01, Зо 03.01 Уо 04.02, Зо 04.01 Зо 05.01, Уо 06.02 Уо 07.01, Зо 07.01 Уо 08.01, Уо 09.01 Зо 09.05
Самостоятельная работа обучающихся:		37	ПК 2.1 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 9	У 2.1.01, З 2.1.03, Уо 01.01, Зо 01.01 Уо 02.01, Зо 02.01 Уо 03.01, Зо 03.01 Уо 04.02, Зо 04.01 Зо 05.01, Уо 06.02 Уо 07.01,

			Зо 07.01 Уо 08.01, Уо 09.01 Зо 09.05
Промежуточная аттестация	2		
Всего	74		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Балла О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Учебное пособие для СПО/ О. М. Балла. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-6754-9

2. Зубарев Ю. М. Методы получения заготовок в машиностроении. Учебное пособие для СПО, 2-е изд., стер./ Ю.М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-7252-9

3. Зубарев Ю. М. Современные инструментальные материалы. Учебное пособие для СПО./ Ю.М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-6599-6

4. Зубарев Ю. М., Битюков Р. Н. Основы резания материалов и режущий инструмент. Учебное пособие для СПО, 2-е изд., стер./ Ю.М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-7253-6

5. Процессы формообразования и инструменты : Лабораторно-практические работы : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. С. Агафонова. — М. : Издательский центр «Академия», 2019. — 240 с

6. Процессы формообразования и инструменты : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Р. М. Гоцеридзе. — 4-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2016. — 432 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс] : URL: http://window.edu.ru (дата обращения: 20.08.2021).

2. Энциклопедия по машиностроению [Электронный ресурс] : URL: http://mash-xxl.info/ (дата обращения: 20.08.2021).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Формообразование и режущие инструменты : учеб. пособие / А.Н. Овсеенко, Д.Н. Клауч, С.В. Кирсанов, Ю.В. Максимов. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 416 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-661-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1009007 (дата обращения: 11.08.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Черепахин, А. А. Процессы формообразования и инструменты : учебник / Черепахин А. А., Клепиков В. В. - Москва : КУРС : НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 224 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-43-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/988289 (дата обращения: 11.08.2021). – Режим доступа: по подписке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Формы и методы оценки***
Умение проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли	Качество проектирования операций технологического процесса производства продукции, машиностроительной отрасли	Практическая работа
Умение осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия	Правильный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия	Практическая работа
Знание типовые технологические процессы производства деталей и узлов машин	Правильное применение технологических процессов производства деталей и узлов машин	Тестирование
Знание методов формообразования в машиностроении	Выбор методов формообразования в машиностроении	Тестирование
Знание понятия технологичности конструкции изделия	Определять технологичность конструкции изделия	Тестирование
Знание способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей	Выбор способов обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей	Тестирование
Знание особенности и сфера применения технологий литья, пластического деформирования, обработки резанием, аддитивного производства	Применять технологии литья, пластического деформирования, обработку резанием в аддитивном производстве	Тестирование

Приложение 3.13

к ОПОП- П по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.07 Метрология, стандартизация и сертификация»

2023

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 СПО 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 4.2, ПК 4.3.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.1	У 1.1.04	выбирать средства измерений;	З 1.1.09	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов.
	У 1.1.05	выполнять измерения и контроль параметров изделий;		
ПК 1.2	У 1.2.08	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	З 1.2.11	основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;
	У 1.2.09	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;	З 1.2.12	требования качества в соответствии с действующими стандартами;
	У 1.2.10	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	З 1.2.13	технические регламенты;
			З 1.2.14	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
			З 1.2.15	виды, методы, объекты и средства измерений;
			З 1.2.16	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
			З 1.2.17	система допусков и посадок;
			З 1.2.18	квалитеты и параметры шероховатости;
			З 1.2.19	методы определения погрешностей измерений;
			З 1.2.20	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
ПК 2.1	У 2.1.07	выбирать средства измерений;	З 2.1.12	основные положения и цели

				стандартизации, сертификации и технического регулирования;
	У 2.1.08	выполнять измерения и контроль параметров изделий;	З 2.1.13	требования качества в соответствии с действующими стандартами и технические регламенты;
	У 2.1.09	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	З 2.1.14	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
	У 2.1.10	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;	З 2.1.15	виды, методы, объекты и средства измерений;
			З 2.1.16	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
			З 2.1.17	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
			З 2.1.18	система допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости;
			З 2.1.19	методы определения погрешностей измерений;
			З 2.1.20	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
ПК 2.2	У 2.2.01	определять оптимальные методы контроля качества;	З 2.2.01	методы определения погрешностей измерений;
	У 2.2.02	основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;	З 2.2.02	основные сведения о сопряжениях в машиностроении.
	У 2.2.03	требования качества в соответствии с действующими стандартами;	З 2.2.03	основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;
	У 2.2.04	технические регламенты;	З 2.204	требования качества в соответствии с действующими стандартами;
	У 2.2.05	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;	З 2.2.05	технические регламенты;
	У 2.2.06	виды, методы, объекты и средства измерений;	З 2.2.06	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
	У 2.2.07	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;	З 2.2.07	виды, методы, объекты и средства измерений;

	У 2.2.08	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;	З 2.2.08	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
	У 2.2.09	система допусков и посадок;	З 2.2.09	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
	У 2.2.10	квалитеты и параметры шероховатости;	З 2.2.10	система допусков и посадок;
			З 2.2.11	квалитеты и параметры шероховатости;
			З 2.2.12	методы определения погрешностей измерений.
ПК 2.3	У 2.3.07	выполнять измерения и контроль параметров изделий;	З 2.3.06	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
	У 2.3.08	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	З 2.3.07	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
	У 2.3.09	проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания;	З 2.3.08	система допусков и посадок;
	У 2.3.13	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;	З 2.3.09	квалитеты и параметры шероховатости;
			З 2.3.10	методы определения погрешностей измерений;
			З 2.3.11	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
ПК 2.4	У 2.4.04	выполнять измерения и контроль параметров изделий;	З 2.4.04	основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;
	У 2.4.05	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	З 2.4.05	требования качества в соответствии с действующими стандартами;
	У 2.4.06	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;	З 2.4.06	технические регламенты;
			З 2.4.07	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
			З 2.4.08	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
			З 2.4.09	система допусков и посадок;
			З 2.4.10	квалитеты и параметры шероховатости;

			З 2.4.11	методы определения погрешностей измерений;
ПК 3.1	У 3.1.09	выбирать средства измерений;	З 3.1.20	требования качества в соответствии с действующими стандартами, технические регламенты;
	У 3.1.10	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	З 3.1.21	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
	У 3.1.11	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;	З 3.1.22	виды, методы, объекты и средства измерений;
	У 3.1.12	выбирать средства измерений;	З 3.1.23	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
			З 3.1.24	система допусков и посадок;
			З 3.1.25	методы определения погрешностей измерений;
			З 3.1.26	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
ПК 3.2	У 3.2.02	осуществлять метрологическую поверку изделий;	З 3.2.19	требования качества в соответствии с действующими стандартами;
	У 3.2.07	выбирать средства измерений;	З 3.2.20	технические регламенты;
	У 3.2.08	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	З 3.2.21	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
			З 3.2.22	виды, методы, объекты и средства измерений;
			З 3.2.23	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
			З 3.2.24	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
			З 3.2.25	система допусков и посадок;
			З 3.2.26	методы определения погрешностей измерений;
ПК 3.3	У 3.3.07	выбирать средства измерений;	З 3.3.13	требования качества в соответствии с действующими стандартами;
	У 3.3.08	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	З 3.3.14	технические регламенты;
			З 3.3.15	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
			З 3.3.16	виды, методы, объекты и средства измерений;

			З 3.3.17	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
			З 3.3.18	методы определения погрешностей измерений;
			З 3.3.19	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
ПК 3.4	У 3.4.01	применять документацию систем качества;	З 3.4.1	документацию систем качества;
			З 3.4.02	единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;
			З 3.4.03	основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
			З 3.4.04	основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
			З 3.4.05	основы повышения качества продукции.
ПК 4.2			З 4.2.03	правила настройки и регулировки контрольно-измерительных инструментов и приборов;
			З 4.2.04	порядок применения контрольно-измерительных инструментов;
ПК 4.3	У 4.3.02	применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров, точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей простой детали;	З 4.3.02	обозначения на рабочих чертежах деталей допусков и посадок типовых соединений, допусков форм и взаимного расположения поверхностей, параметров шероховатости поверхностей;
	У 4.3.03	контролировать шероховатость поверхностей простой детали типа визуально-тактильными методами;	З 4.3.03	система допусков и посадок, степеней точности; квалитеты и параметры шероховатости;
			З 4.3.05	виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости;

			З 4.3.06	виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров;
			З 4.3.07	виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения.
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
	Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах;
ОК 02	Уо 02.02	определять необходимые источники информации;	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
ОК 03	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию;	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
ОК 06	Уо 06.01	описывать значимость своей профессии	Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по профессии (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	68
в т.ч. в форме практической подготовки	20
в т. ч.:	
теоретическое обучение	48
практические занятия	20
*Самостоятельная работа**	34
Промежуточная аттестация	1

*Самостоятельная работа в общем количестве часов не учитывается, поскольку она является **внеаудиторной** (самостоятельной) учебной работой.

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 Стандартизация		**57/12**		
Тема 1.1 Основы стандартизации	**Всего часов по теме**	***12***		
	Содержание учебного материала	***6***		
	1.Введение. Цели и задачи предмета. Сущность стандартизации. Задачи стандартизации в управлении качеством. Нормативные документы по стандартизации. Основные принципы стандартизации.	3	ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06	У 1.2.10 У 2.2.02 У 2.2.03 У 2.2.04 З 1.2.11 З 1.2.12 З 1.2.13 З 1.2.14 З 2.1.12 З 2.2.03 З 2.2.05 З 2.4.05 З 2.4.06 З 3.2.20 З 3.4.03 З 3.4.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Уо 03.02 Уо 06.01 Зо 01.01
	2. Объекты, аспекты и уровни стандартизации. Категории и виды стандартов. Порядок разработки стандартов. Методы стандартизации.	3		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	1. Структура и содержание основополагающих национальных стандартов	2		

				Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 03.02 Зо 06.02
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Оформление практических работ.	4		
Тема 1.2. **Основные сведения о размерах и сопряжениях**	**Всего часов по теме**	***27***		
	Содержание учебного материала	***12***		
	1.Взаимозаменяемость. Основные понятия о взаимозаменяемости деталей, узлов и механизмов. Понятия точности и погрешности размера.	2	ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.3, ОК 01 ОК 02, ОК 03, ОК 06	У 1.2.08 У 1.2.09 У 2.1.09 У 2.1.10 У 2.2.01 У 2.2.08 У 2.2.09 У 2.3.08 У 2.3.09 У 2.3.13 У 3.1.10 У 3.1.11 У 3.2.08 У 3.3.08 З 1.2.13 З 1.2.14 З 1.2.16 З 1.2.17 З 1.2.18 З 2.1.12 З 2.1.17 З 2.1.18 З 2.1.19 З 2.1.20 З 2.2.02 З 2.2.09 З 2.2.10
	2. Понятия о линейных размерах и отклонениях. Понятия о линейных размерах и отклонениях. Допуск. Поле допуска. Погрешность и точность размера. Схемы расположения отклонений для валов и отверстий. Условие годности детали.	3		
	3.Посадки. Понятия вал и отверстие. Типы посадок. Определение величины зазора и натяга. Графическое изображение посадок.	3		
	4. Системы допусков и посадок. Единые принципы построения системы допусков и посадок типовых соединений деталей машин. Посадки гладких цилиндрических соединений. Обозначение посадок на чертежах. Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений.	4		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**		
	2. Чтение линейных размеров на чертежах деталей.	2		
	3. Определение группы посадки на чертежах сопрягаемых деталей.	2		
	4. Расчёт посадок в гладких цилиндрических соединениях	2		

				З 2.2.11 З 2.3.07 З 2.3.08 З 2.3.09 З 2.3.11 З 2.4.10 З 2.4.09 З 3.1.23 З 3.1.24 З 3.1.26 З 3.2.24 З 3.2.25 З 4.3.02 З 4.3.03 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Уо 03.02 Уо 06.01 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 03.02 Зо 06.02
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Оформление практических работ.	9		
Тема 1.3 **Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности**	**Всего часов по теме**	***18***		
	Содержание учебного материала	**8**		
	1.Понятие об отклонениях поверхностей деталей. Отклонения формы цилиндрических и плоских поверхностей. Отклонения расположения поверхностей. Обозначение на чертежах допусков взаимного расположения плоскостей.	3	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4,	У 1.1.04 У 1.1.05 У 2.2.01 У 2.2.10

	2.Шероховатость поверхности. Параметры шероховатости Обозначение шероховатости поверхности на чертежах. Контроль шероховатости. Волнистость.	3	ПК 4.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06	У 4.3.02 У 4.3.03 З 1.2.13 З 1.2.14 З 1.2.18 З 1.2.19 З 1.2.20 З 2.1.12 З 2.1.18 З 2.1.19 З 2.2.09 З 2.4.09 З 4.3.02 З 4.3.03 З 4.3.07 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Уо 03.02 Уо 06.01 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 03.02 Зо 06.02
	3.Основные понятия о размерных цепях. Методы компенсации накопленных погрешностей в размерных цепях. Состав размерных цепей. Виды размерных цепей.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	5. Чтение обозначений допусков формы и расположения поверхностей на чертежах деталей.	2		
	6. Чтение обозначений шероховатости поверхностей на чертежах деталей.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Оформление практических работ. Рассмотреть примеры применения различных видов соединений и посадок в машиностроении	***6***		
Раздел 2 Метрология		***34/8***		
Тема 2.1 **Основы метрологии.**	**Всего часов по теме**	***12***		
	Содержание учебного материала	***4***		

	1.Общие сведения о метрологии. Предмет и средства метрологии. Основные задачи метрологии. Единство, погрешность и точность измерений	3	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06	У 1.1.04 У 1.1.05 У 2.2.01 У 2.2.04 У 2.2.05 У 2.2.06 У 2.2.07 У 3.2.02 У 3.2.07 З 1.1.09 З 1.2.11 З 1.2.13 З 1.2.14 З 1.2.15 З 1.2.19 З 2.1.12 З 2.1.14 З 2.1.15 З 2.1.16 З 2.2.01 З 2.2.12 З 2.3.10 З 2.4.06 З 2.4.07 З 3.1.22 З 3.2.19 З 3.2.21 З 3.2.22 З 3.4.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Уо 03.02 Уо 06.01 Зо 01.01 Зо 01.03
	2.Единицы измерения. Физические величины, единица физической величины, система единиц физических единиц. Основные, дополнительные и производные единицы системы СИ. Кратные и дольные единицы СИ. Множители и приставки для образования кратных и дольных единиц и их наименования	3		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***2***		
	7. Перевод национальных неметрических единиц измерения в единицы международной системы СИ	2		

				Зо 02.01 Зо 03.02 Зо 06.02
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Оформление практических работ. Подготовка докладов по предложенным темам.	4		
Тема 2.2 **Технические измерения.**	**Всего часов по теме**	**22**		
	Содержание учебного материала	**9**		
	1.Принципы измерения. Методы и погрешность измерений. Средства измерения. Выбор средств измерения и контроля.	3	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 4.2, ПК 4.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06	У 1.1.04 У 1.1.05 У 2.1.07 У 2.1.08 У 2.2.01 У 2.2.05 У 2.2.06 У 2.2.07 У 2.3.07 У 2.4.04 У 3.1.09 У 3.1.12 У 3.2.07 У 3.3.07 З 1.2.11 З 1.2.12 З 1.2.13 З 1.2.14 З 1.2.19 З 2.1.12 З 2.1.14 З 2.1.15 З 2.1.16 З 2.1.19 З 2.2.01 З 2.2.03 З 2.2.05 З 2.2.06
	2.Средства измерения и контроля. Измерительный инструмент. Параметры и характеристика средств измерений. Виды и методы измерений.	3		
	3. Метрологическое обеспечение производства, контроль и надзор. Метрологические службы Российской Федерации. Международные организации по метрологии. Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерений	3		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**		
	8. Изучение штангенинструмента.	2		
	9. Изучение микрометрического инструмента.	2		
	10. Определение цены деления и погрешности средств измерения	2		

				З 2.2.07 З 2.2.08 З 2.2.12 З 2.3.06 З 2.3.10 З 2.4.05 З 2.4.07 З 2.4.11 З 3.1.21 З 3.1.22 З 3.1.25 З 3.2.21 З 3.2.22 З 3.2.23 З 3.2.26 З 3.4.02 З 3.4.03 З 4.2.03 З 4.2.04 З 4.3.05 З 4.3.06 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Уо 03.02 Уо 06.01 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 03.02 Зо 06.02
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Оформление практических работ. Подго-	**7**		

	товка докладов по предложенным темам. Разработать и выполнить презентацию по теме: «Применение нормативных документов в профессиональной деятельности.			
Раздел 3. Сертификация		**11/0**		
Тема 3.1 Основы сертификации	**Всего часов по теме**	**11**		
	Содержание учебного материала	**6**		
	1.Системы сертификации и подтверждения соответствия. Понятия: виды подтверждения соответствия, сертификация, сертификат, цели сертификации, органы по сертификации, объекты сертификации в профессиональной деятельности	3	ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06,	У 2.2.02 У 2.2.03 У 2.2.04 У 3.4.01 З 1.2.11 З 1.2.12 З 1.2.13 З 1.2.14 З 2.1.12 З 2.1.13 З 2.2.04 З 2.2.05 З 2.2.06 З 2.4.05 З 2.4.06 З 3.1.20 З 3.4.01 З 3.4.04 З 3.4.05 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Уо 03.02 Уо 06.01 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 03.02 Зо 06.02
	2. Проведение сертификации продукции. Виды сертификации. Порядок проведения сертификации продукции. Оформление сертификационных документов.	3		

	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовить презентацию на тему «Сертификация отечественных предприятий в области природопользования и охраны окружающей среды». Оформление практических работ. Подготовка докладов по предложенным темам.	4	ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06,	У 2.2.02 У 2.2.03 У 2.2.04 У 3.4.01 З 1.2.11 З 1.2.12 З 1.2.13 З 1.2.14 З 2.1.12 З 2.1.13 З 2.2.04 З 2.2.05 З 2.2.06 З 2.4.05 З 2.4.06 З 3.1.20 З 3.4.01 З 3.4.04 З 3.4.05 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Уо 03.02 Уо 06.01 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 03.02 Зо 06.02
Промежуточная аттестация		1		
Всего:		**68**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Завистовский В.Э. Допуски, посадки и технические измерения / В.Э. Завистовский, С.Э. Завистовский. - Москва: Инфра-М, 2021. - 278 с.
2. Аристов А.И. Метрология, стандартизация, сертификация / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев. - Москва: Инфра-М, 2021

3.2.2. Основные электронные издания

1. http://claw.ru/ - Образовательный портал
2. http://standards.narod.ru/gosts/- Online-доступ к государственным стандартам
3. http://ru.wikipedia.org/ - Свободная энциклопедия
4. Электронный ресурс Российское образование, Федеральный портал (http://www.edu.ru).

3.2.3. Дополнительные источники

1. ГОСТ 25346-89 Единая система допусков и посадок. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений.
2. ГОСТ 8.051-81 Государственная система обеспечения единства измерений. Погрешности, допустимые при изучении размеров до 500 мм.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	*Критерии оценки*	*Методы оценки*
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - применять контрольно-измерительные приборы и инструменты - выполнять необходимые расчеты величин -анализировать техническую документацию -выбирать методы определения погрешностей измерений -руководствоваться требованиями нормативных правовых актов к основным видам продукции - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ **Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:** -основные понятия метрологии и стандартизации -документацию систем стандартов -устройства, назначения, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов -системы допусков и посадок квалитетов и параметров шероховатости -терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	- правильно выполняет измерения при помощи контрольно-измерительных приборов и инструментов - правильно выполняет расчёт величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определяет годность заданных действительных размеров - правильно читает технологической документации по профилю специальности - правильно выбирает контрольно-измерительный инструмент согласно погрешности - Применяет на практике контрольно-измерительные приборы и инструменты - Применяет на практике правила расчета предельных размеров, допусков и определения параметров шероховатости - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних работ, тестирования и других видов текущего контроля

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 год

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ 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 обязательного профессионального блока ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 5.1

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 02	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	Зо 02.02	приемы структурирования информации;
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации;		
	Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение;		
	Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 04	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности		
ОК 05	Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 07	Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности;	Зо 07.04	принципы бережливого производства;
ОК 09	Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;	Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
	Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.		

ПК 1.1	У 1.1.02	осуществлять наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки;	З 1.1.01	типы систем бесконтактной оцифровки и области их применения;
	У 1.1.07	выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;	З 1.1.02	принцип действия различных систем бесконтактной оцифровки;
	У 1.1.08	выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;	З 1.1.03	правила осуществления работ по бесконтактной оцифровки для целей производства;
	У 1.1.09	использовать электронные приборы и устройства.		
ПК 1.2	У 1.2.01	осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях;	З 1.2.01	устройство, правила калибровки и проверки на точность систем бесконтактной оцифровки;
	У 1.2.03	моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели;	З 1.2.03	методы и приемы проекционного черчения;
	У 1.2.11	использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов.	З 1.2.22	принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий;
ПК 2.2	У 2.2.02	основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;	З 2.2.02	основные сведения о сопряжениях в машиностроении.
	У 2.2.06	виды, методы, объекты и средства измерений;	З 2.2.07	виды, методы, объекты и средства измерений;
	У 2.2.08	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;		
ПК 5.1	У 5.1.02	применять работы в среде 3D-моделирования и основные приемы и технологии при выполнении проектов трехмерного моделирования;	З 5.1.02	основные обобщенные методы работы с информацией с использованием программ 3D-моделирования;

	У 5.1.03	применять основные приемы создания и редактирования чертежа с помощью инструментов 3D-среды;	З 5.1.03	особенности и отличия основных классов трехмерных моделей;
	У 5.1.04	читать проектную документацию и требования к проектированию модели.	З 5.1.04	методы моделирования предметных областей;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	68
в т.ч. в форме практической подготовки	20
в т. ч.:	
теоретическое обучение	48
лабораторные работы	20
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	
Промежуточная аттестация	

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 ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5	6
Тема. 1.1. Основы автоматизированного проектирования в системе КОМПАС-3D	**Содержание учебного материала**	20/9		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 5.1 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У 1.1.02 У 1.1.07 У 1.1.08 У 1.1.09 З 1.1.01 У 1.2.03 У 1.2.11 З 1.2.03 З 1.2.22 У 2.2.06 З 2.2.02 У 5.1.02 У 5.1.03 У 5.1.04 З 5.1.04 Уо 02.04 Зо 02.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 09.03
	Общие сведения о системе КОМПАС-3D. Интерфейс системы. Управление документами и просмотром изображений. Общие сведения о геометрических объектах. Инструменты черчения. Простановка размеров и обозначений. Основы трехмерного моделирования. Создание и редактирование трехмерной модели детали. Порядок работы при создании сборки. Типы проектирования сборки. Построение и редактирование сборки. Общие сведения об ассоциативных видах. Построение ассоциативных чертежей по трехмерной модели. Построение тел вращения. Создание эскизов сечений. Построение элементов по сечениям. Альтернативные САПР. САПР для моделирования поведения материалов.				
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**9**			
	1. Изучение основных приемов работы в среде КОМПАС-3D	2			
	2. Построение и редактирование геометрических объектов	1			
	3. Создание и редактирование трехмерных моделей деталей	2			
	4. Создание и редактирование чертежа	1			
	5. Создание ассоциативных чертежей проектируемого объекта	1			
	6. Построение чертежа детали и ее пространственной модели	2			

Тема 1.2 Проектирование сборок на основе компоновочной геометрии	**Содержание учебного материала**	10/3		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У 1.1.02 У 1.1.07 У 1.1.08 У 1.1.09 З 1.1.01 У 1.2.03 У 1.2.11 З 1.2.03 З 1.2.22 У 2.2.06 З 2.2.02 Уо 02.04 Зо 02.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 09.03
	Компоновочная геометрия. Определение габаритов изделия. Создание коллекций. Проверка работы механизма.				
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**3**			
	6. Создание компоновочной геометрии	1			
	7. Создание локальных систем координат движущихся компонентов	1			
	8. Создание финальной сборки изделия на основе компоновочной геометрии	1			
Тема 1.3. Тела вращения	**Содержание учебного материала**	4/1		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 5.1 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У 1.1.02 У 1.1.07 У 1.1.08 У 1.1.09 З 1.1.01 У 1.2.03 У 1.2.11 З 1.2.03 З 1.2.22 У 5.1.02 У 5.1.03 У 5.1.04 З 5.1.04 Уо 02.04 Зо 02.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 09.03
	Построение тел вращения				
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1			
	9. Создание детали Вал червячный				
Тема 1.4. Кинематические элементы и пространственные кривые	**Содержание учебного материала**	4/1		ПК 1.1, ПК 5.1 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У 1.1.02 У 1.1.07 У 1.1.08 У 1.1.09 З 1.1.01 У 5.1.02
	Кинематические элементы и пространственные кривые				
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1			
	10. Проектирование сборной модели Стул				

					У 5.1.03 У 5.1.04 З 5.1.04 Уо 02.04 Зо 02.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 09.03
Тема 1.5. Построение элементов по сечениям	**Содержание учебного материала**	4/1		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 5.1 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У 1.1.02 У 1.1.07 У 1.1.08 У 1.1.09 З 1.1.01 У 1.2.03 У 1.2.11 З 1.2.03 З 1.2.22 У 2.2.06 З 2.2.02 У 5.1.02 У 5.1.03 У 5.1.04 З 5.1.04 Уо 02.04 Зо 02.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 09.03
	Создание эскизов сечений. Построение элементов по сечениям				
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1			
	11. Проектирование детали Молоток				
Тема 1.6. Моделирование листовых деталей	**Содержание учебного материала**	4/2		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 5.1 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У 1.1.02 У 1.1.07 У 1.1.08 У 1.1.09 З 1.1.01 У 1.2.03 У 1.2.11 З 1.2.03 З 1.2.22 У 2.2.06 З 2.2.02 У 5.1.02
	Моделирование листовых деталей				
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2			
	12. Моделирование листовой детали Корпус				

					У 5.1.03 У 5.1.04 З 5.1.04 Уо 02.04 Зо 02.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 09.03
Тема 1.7. Моделирование поверхностей деталей	**Содержание учебного материала**	4		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 5.1 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У 1.1.02 У 1.1.07 У 1.1.08 У 1.1.09 З 1.1.01 У 1.2.03 У 1.2.11 З 1.2.03 З 1.2.22 У 2.2.06 З 2.2.02 У 5.1.02 У 5.1.03 У 5.1.04 З 5.1.04 Уо 02.04 Зо 02.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 09.03
	Моделирование поверхностей. Сшивка поверхностей и усечение плоскостью. Поверхность по сети кривых.				
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	3			
	13. Создание поверхностной модели Термопистолет	1			
	14. Построение поверхностей по сечениям с осевой линией	1			
	15. Сопряжение сплайнов с кривыми для построения модели	1			
Промежуточная аттестация					
Всего:		**68**			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Клепиков, В. В. Автоматизация производственных процессов: учебное пособие / В.В. Клепиков, Н.М. Султан-заде, А.Г. Схиртладзе. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование).

2. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова, Ю.Е. Ефремова. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 191 с. — (Среднее профессиональное образование). 3. Фельдштейн, Е. Э. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учебное пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск: Новое знание; Москва : ИНФРА-М, 2022. — 264 с. — (Среднее профессиональное образование).

3.2.2. Основные электронные издания

1. https://kompas.ru/publications/video/
2. http://znanium.com/catalog/product/982458

3.2.3. Дополнительные источники

1. Разработка конструкторской документации в системе автоматизированного проектирования «КОМПАС – 3D»/сост. И.А. Буханько, В.С. Скударнова – Хабаровск: КГАОУ ДПО ХКИРСПО, 2017 – 470 с.

2. Кондаков, А. И. САПР технологических процессов: учебник для вузов/ А. И. Кондаков. – М.: Академия, 20011.

3. Норенков, И. П. Информационная поддержка ноукоемких изделий.-технолгии/ И. П. Норенков, П. К. Кузьмик. – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009

4. Проектирование и расчет металлорежущего инструмента на ЭВМ: учеб. пособие для вузов / под ред. О. В. Таратынова, Ю. П. Тарамыкина. – М.: Высш. шк., 1991.

5. Челищев, Б. Е. Автоматизация проектирования технологии в машиностроении / Б. Е. Челищев, И. В. Боброва, А. Гонсалес-Сабатер – М.: Машиностроение, 1987. – 264 с.

6. Технологическая подготовка гибких производственных систем / С. П. Митрофанов [и др.] – Л.: Машиностроение, 1987.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	*Критерии оценки*	*Формы и методы оценки*

Умение использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов	Применение систем автоматизированного проектирования изделий машиностроительного комплекса	Практическая работа
Знание систем автоматизированного проектирования и их составляющих	Выбор систем автоматизированного проектирования для узконаправленного производства машиностроительной отрасли	Тестирование
Знание принципов функционирования, возможности и практическоеприменение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий	Выбор систем автоматизированного проектирования для узконаправленного производства машиностроительной отрасли	Тестирование
Знание теории и практики моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации	Правильное оформление чертежей и текстовой конструкторской документации при моделировании трехмерной объемной конструкции	Тестирование
Знание системы управления данными об изделии (системы класса PDM)	Работа в системе управления данными по изделию в системе класса PDM	Тестирование

Приложение 3.15

к ОПОП- П по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.09 Основы мехатроники»

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.09 Основы мехатроники»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.09 Основы мехатроники» является обязательной частью обязательного профессионального блока ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО 15.02.09 «Аддитивные технологии».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 02	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	Зо 02.02	приемы структурирования информации;
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации;		
	Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение;		
	Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 04	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности		
ОК 05	Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 07	Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности;	Зо 07.04	принципы бережливого производства;
ОК 09	Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;	Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
	Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.		
ПК 2.2	У 2.2.01	определять оптимальные методы контроля качества;	З 2.2.02	основные сведения о сопряжениях в машиностроении.

	У 2.2.08	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;		
ПК 3.1	У 3.1.01	проводить анализ неисправностей электрооборудования	З 3.1.01	физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства;
	У 3.1.02	подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации аддитивных установок и вспомогательных электромеханических, электротехнических, электронных и оптических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;	З 3.1.02	элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании;
	У 3.1.03	читать кинематические схемы;	З 3.1.05	технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры;
	У 3.1.04	читать принципиальные и электрические схемы устройств;	З 3.1.10	виды движений и преобразующие движения механизмы;
	У 3.1.07	производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;	З 3.1.11	виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
	У 3.1.10	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	З 3.1.12	кинематику механизмов, соединения деталей машин;
	У 3.1.13	измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;	З 3.1.13	виды износа и деформаций деталей и узлов;
	У 3.1.14	анализировать электронные схемы;	З 3.1.18	типы, назначение, устройство редукторов;
	У 3.1.21	читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования;	З 3.1.26	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
	У 3.1.24	правильно эксплуатировать мехатронное оборудование.	З 3.1.29	основы теории электрических машин;
			З 3.1.33	релейно-контактные и

				микропроцессорные системы управления: состав и правила построения;
			З 3.1.42	концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию;
			З 3.1.43	структура и состав типовых систем мехатроники;
			З 3.1.44	основы проектирования и конструирования мехатронных модулей,
ПК 3.2	У 3.2.01	организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства;	З 3.2.01	физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства;
	У 3.2.03	производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;	З 3.2.02	элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании;
	У 3.2.04	читать кинематические схемы;	З 3.2.05	технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры;
	У 3.2.10	читать принципиальные электрические схемы устройств;	З 3.2.09	виды движений и преобразующие движения механизмы;
	У 3.2.22	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;	З 3.2.10	виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
	У 3.2.26	правильно эксплуатировать мехатронное оборудование.	З 3.2.11	кинематику механизмов, соединения деталей машин;
			З 3.2.12	виды износа и деформаций деталей и узлов;
			З 3.2.12	виды износа и деформаций деталей и узлов;
			З 3.2.45	типы приводов автоматизированного производства
ПК 3.3	У 3.3.01	прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты адди-	З 3.3.01	физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики,

		тивных установок, осуществлять технический контроль при их эксплуатации;		правила технического обслуживания установок для аддитивного производства;
	У 3.3.04	организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства;	З 3.3.02	элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании;
	У 3.3.11	измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;	З 3.3.10	основные типы смазочных устройств;
	У 3.3.12	анализировать электронные схемы;	З 3.3.12	устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;
			З 3.3.20	условно-графические обозначения электрического оборудования;
			З 3.3.24	релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения;
			З 3.3.31	устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	64
в т.ч. в форме практической подготовки	19
в т. ч.:	
теоретическое обучение	45
лабораторные работы	19
*Самостоятельная работа**	32
Промежуточная аттестация	

*Самостоятельная работа в общем количестве часов не учитывается, поскольку она является **внеаудиторной** (самостоятельной) учебной работой.

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	5
Тема 1. Общие вопросы мехатроники	Мехатроника - определение, как отрасли науки и техники. Основные понятия. Архитектура системы в мехатронике. Концепция построения и проектирования мехатронной системы. Структура и принципы интеграции мехатронных систем. Структура и задачи мехатронной системы.	2	ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У 2.2.01, У 3.1.01 У 3.2.01, З 3.2.01 У 3.3.04, З 3.3.02 З 3.3.24, Уо 02.04, Зо 02.02 Уо 04.02, Уо 05.01, Зо 09.03 У 2.2.01, З 2.2.02
Тема 2. Особенности конструкции и работы мехатронных модулей и систем.	Механические узлы мехатронных модулей. Редукторы, передачи преобразования движения, подшипники, муфты, ШВП. Электромеханические преобразователи мехатронных модулей. Классификация. Основные уравнения. Механические характеристики. Кинематические и динамические задачи при проектировании мехатронной системы. Управляемые приводы и их настройка. Структура управляемых приводов мехатронных систем. Виды датчиков, используемых в мехатронных системах. Датчики обратной связи мехатронных модулей. Датчики положения. Датчики скорости. Датчики усилия и др. технологические датчики	11/6	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У 3.1.01 У 3.2.01, З 3.2.01 У 3.3.04, З 3.3.02 З 3.3.24, Уо 02.04, Зо 02.02 Уо 04.02, Уо 05.01, Зо 09.03 У 2.2.01, З 2.2.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**		
	1. Создание поверхностной модели Термопистолет	3		

	2. Создание простейшей схемы с делителем напряжения	3		
Тема 3. Элементы управления мехатронными модулями.	Системы управления мехатронными узлами. Особенности построения систем автоматического управления мехатронными модулями. Теория автоматического управления мехатронными узлами	4/0	ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У 2.2.01, У 3.1.01 У 3.2.01, З 3.2.01 У 3.3.04, З 3.3.02 З 3.3.24, Уо 02.04, Зо 02.02 Уо 04.02, Уо 05.01, Зо 09.03 У 2.2.01, З 2.2.02
Тема 4. Мехатронные модули главного движения	Мехатронные узлы для механизмов главного движения Мотор - редукторы	5/0	ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У 2.2.01, У 3.1.01 У 3.2.01, З 3.2.01 У 3.3.04, З 3.3.02 З 3.3.24, Уо 02.04, Зо 02.02 Уо 04.02, Уо 05.01, Зо 09.03 У 2.2.01, З 2.2.02
Тема 5. Мехатронные модули подачи	Мехатронные узлы для механизмов подачи линейных перемещений. Мехатронные узлы для механизмов подачи вращательного движения.	5/0	ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У 2.2.01, У 3.1.01 У 3.2.01, З 3.2.01 У 3.3.04, З 3.3.02 З 3.3.24, Уо 02.04, Зо 02.02 Уо 04.02,

				Уо 05.01, Зо 09.03 У 2.2.01, З 2.2.02
Тема 6. Технологические характеристики МРС с мехатронными модулями	Технологические характеристики мехатронных модулей Вопросы точности и производительности при использовании мехатронных модулей. Скоростные режимы работы при применении мехатронных модулей.	8/0	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У 3.1.01 У 3.2.01, З 3.2.01 У 3.3.04, З 3.3.02 З 3.3.24, Уо 02.04, Зо 02.02 Уо 04.02, Уо 05.01, Зо 09.03 У 2.2.01, З 2.2.02
Тема 7. Компьютерное моделирование в проектировании мехатронных систем	Использование моделей при автоматизированном проектировании. Классификация моделей, используемых при автоматизированном проектировании. Способы реализации моделей. Знаковые модели. Свойства моделей Модели систем. Особенности построения моделей систем. Основные типы моделей систем. Динамика развития и использования моделей Основы имитационного моделирования. Использование компьютерных технологий для имитации различных процессов и операций. Области применения имитационных моделей	15/7	ПК 3.1, ПК 3.3, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У 3.1.01, У 3.3.04, З 3.3.02 З 3.3.24, Уо 02.04, Зо 02.02 Уо 04.02, Уо 05.01 Зо 09.03 У 2.2.01, З 2.2.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**7**		
	3. Выполнение автоматических расчётов с использованием трёхмерных моделей.	2		
	4. Использование визуальной среды проектирования мехатронных модулей и систем.	2		
	5. Модельное исследование блоков мехатронных систем	1		
	6. Исследование характеристик мехатронной системы на виртуальной модели.	1		

	7. Выполнение отладки специализированного программного обеспечения для управления технологическим оборудованием	1		
Тема 8. Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства	Основные методы проектирования Понятия и принципы методологии проектирования. Процедурная модель проектирования. Математические модели объекта проектирования. Виды математических моделей Математические модели мехатронных узлов и систем Принципы построения моделей мехатронных узлов и систем. Виды математических моделей. Трёхмерное моделирование. Гибридное моделирование. Программное обеспечение для моделирования различных объектов и процессов. Графические системы трёхмерного моделирования. Задачи трёхмерного моделирования. Технология построения трёхмерных моделей. Средства трёхмерного моделирования. Каркасное моделирование. Поверхностное моделирование. Твёрдотельное моделирование. Типы поверхностей. Современные методы разработки промышленных изделий Цифровое прототипирование. Технология трёхмерного макетирования. Виды трёхмерного оборудования: дисплеи, принтеры, сканеры. Функциональные прототипы.	14/6	ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У 2.2.01, У 3.1.01 У 3.2.01, З 3.2.01 У 3.3.04, З 3.3.02 З 3.3.24, Уо 02.04, Зо 02.02 Уо 04.02, Уо 05.01, Зо 09.03 У 2.2.01, З 2.2.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**		
	8. Анализ конструкции элементов мехатронных модулей и систем.	2		
	9. Создание трёхмерных моделей различных типов. Создание сборочных трёхмерных моделей	2		
	10. Создание технологических моделей на основе трёхмерных моделей. Проверка модели на ошибки методом имитации	2		
Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Оформление практических работ. Подготовка докладов по предложенным темам		34	ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У 2.2.01 У 3.1.01 У 3.2.01 З 3.2.01 У 3.3.04 З 3.3.02 З 3.3.24 Уо 02.04 Зо 02.02

			Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 09.03 У 2.2.01 З 2.2.02
Промежуточная аттестация	1		
Всего:	64		

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 специальности 15.02.09 Аддититвные 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. Сергеев, А. П. Мехатроника: курс лекций / А. П. Сергеев, В. А. Улексин. - Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2019. - 220 с.

2. Жмудь, В. А. Динамика мехатронных систем: учебное пособие: [16+] / В. А. Жмудь, Г. А. Французова, А. С. Востриков. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2021. – 241 с

3.2.2. Основные электронные издания

1. Автоматика и телемеханика. Вычислительная техника // Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. - http://window. edu.ru/ catalog/ resources?p_ rub r= 2.2.75.2

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Формы и методы оценки***
Умение читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования	Точность чтения и составления принципиальных схем электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования	Практическая работа
Умение составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров	Правильность составления управляющих программ для программируемых логических контроллеров	Практическая работа
Умение распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления	Правильное использование датчиков, реле и выключателей в системах управления	Практическая работа
Умение правильно эксплуатировать мехатронное оборудование	Качество эксплуатации мехатронного оборудования	Практическая работа
Знание базовых понятий автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем	Оценка применения автоматизи рованных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем	Тестирование
Знание концепции построения мехатронных модулей, структуру и классификацию	Применение концепции построения мехатронных модулей, структуры и классификацию	Тестирование
Знание структуры и состава типовых систем мехатроники	Использование структуры и состава типовых систем мехатроники	Тестирование
Знание основы проектирования и конструирования мехатронных модулей	Качество проектирования и конструирования мехатронных модулей	Тестирование
Знание основных понятийсистем автоматизации технологических процессов	Выбор основных систем автоматизации технологических процес- сов	Тестирование
Знание методов построенияи анализа интегрированных мехатронных модулей и систем	Выбор методов построения и анализа интегрированных мехатронных модулей и систем	Тестирование
Знание типов приводов автоматизированного производства	Выбор типов приводов автоматизированного производства	Тестирование

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 год

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.10 Основы организации производства (основы экономики, права и управления)»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.10 Основы организации производства (основы экономики, права и управления)» является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 2.1.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 2.1	У 2.1.11	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;	З 2.1.24	понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности;
	У 2.1.17	рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (предприятия)	З 2.1.25	основные положения законодательных и нормативных правовых актов в области экономики;
	У 2.1.18	разрабатывать бизнес-план.	З 2.1.30	права и обязанности работника в сфере профессиональной деятельности;
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
	Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;		
	Уо 01.06	определять необходимые ресурсы;		
	Уо 01.08	реализовывать составленный план;		
	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации;	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
ОК 02	Уо 02.02	определять необходимые источники информации;		

	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;		
	Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации;
ОК 03	Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;	Зо 03.05	правила разработки бизнес-планов;
	Уо 03.04	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;	Зо 03.06	порядок выстраивания презентации;
	Уо 03.05	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план;		
	Уо 03.08	презентовать бизнес-идею;		
	Уо 03.09	определять источники финансирования		
	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды;	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
ОК 04	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.02	основы проектной деятельности
	Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 05	Уо 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения	Зо 06.03	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 06			Зо 06.03	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения

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	64
в т.ч. в форме практической подготовки	20
в т. ч.:	
теоретическое обучение	44
практические занятия	20
*Самостоятельная работа**	32
Промежуточная аттестация дифференцированный зачёт	1

*Самостоятельная работа в общем количестве часов не учитывается, поскольку она является **внеаудиторной** (самостоятельной) учебной работой.

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*	*5*
Тема 1. Цели деятельности предприятия и его организационная структура	**Содержание**	**12/2**		
	1. **Понятие «предприятие», признаки предприятия**. Миссия предприятия. Общие характеристики предприятия	**5**	ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06	З 2.1.24 З 2.1.25 З 2.1.30 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 03.01 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 05.02 Зо 06.03 У 2.1.11 У 2.1.17 У 2.1.18 Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.06 Уо 01.08 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.01 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.08 Уо 03.09
	2.Производственная структура предприятия, иерархия управления, административная власть. Жизненный цикл предприятия. Развитие предприятия.			
	3.Нормативно-правовые основы деятельности предприятия			
	4.Цели предприятия. Соответствие целей предприятия SMART - критериям			
	5.Производственная структура предприятия, иерархия управления, административная власть. Жизненный цикл предприятия. Развитие предприятия.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	1. Работа с законодательной и нормативной базой, регламентирующей деятельность предприятия	2		
	2. Постановка целей предприятия в соответствии SMART - критериям			
	Самостоятельная работа обучающихся	**5**		
	1. Проработка лекционного материала 2. Подготовка к дискуссии по вопросам: Назовите и поясните элементы организации и процесса управления. Объясните сущность понятия «жизненный цикл предприятия»			

				Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.02
Тема 2. Основные принципы организации производственного процесса	**Содержание**	**9/2**	ПК 2.1. ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6	З 2.1.24 З 2.1.25 З 2.1.30 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 03.01 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 05.02 Зо 06.03 У 2.1.11 У 2.1.17 У 2.1.18 Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.06 Уо 01.08 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03
	1. Понятие о производственном процессе. Основные принципы рациональной организации производственных процессов. Организационно – технический уровень производства	**3**		
	2. Виды движения предметов труда в процессе производства, последовательный, параллельно-последовательный и параллельный, их технико-экономическая характеристика.			
	3. Производственный цикл и его структура. Пути сокращения длительности производственного цикла			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	3. Расчет длительности производственного цикла с различными видами движения предметов труда. Методы рациональной организации производственного процесса	**2**		
	Самостоятельная работа обучающихся	**4**		

	1.Проработка лекционного материала и подготовка к практическим работам. 2.Подготовить презентацию по теме: «Производственный процесс»			Уо 03.01 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.02
Тема 3. Технологический процесс и его элементы	**Содержание**	**10/1**	ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06	З 2.1.24 З 2.1.25 З 2.1.30 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 03.01 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 05.02 Зо 06.03 У 2.1.11 У 2.1.17 У 2.1.18 Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.06 Уо 01.08 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.01 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05
	1. Характеристика технологических процессов производства заготовок и деталей машин в соответствии с государственной системой стандартов ЕСТПП	**5**		
	2. Технологическая документация в соответствии с государственной системой стандартов ЕСТД, ее назначение и содержание			
	3. Понятие о технологической дисциплине, контроль за ее соблюдением. Охрана труда на производстве.			
	4. Технологическая оснастка и инструменты.			
	5. Производственное и технологическое оборудование, применяемое в отрасли, его производительность.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**1**		

	4. Заполнение технологической документации в соответствии с ЕСТД. Разработка инструкций по технике безопасности на производстве	**1**		Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.02
	Самостоятельная работа обучающихся	**4**		
	1.Проработка лекционного материала. 2.Подготовить доклад о технике безопасности на предприятии.			
Тема 4. Материально-техническая база предприятия	**Содержание**	**14/2**	ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06	З 2.1.24 З 2.1.25 З 2.1.30 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 03.01 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 05.02 Зо 06.03 У 2.1.11 У 2.1.17 У 2.1.18 Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.06 Уо 01.08 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.01 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 04.01
	1. Структура материально технической базы предприятия	**7**		
	2. Сущность и классификация основных фондов предприятия. Состав и структура основных фондов предприятия.			
	3. Виды оценки основных фондов. Износ и амортизация основных фондов			
	4. Показатели эффективности использования и технического состояния основных фондов			
	5. Оборотные средства предприятия: сущность и классификация. Состав и структура оборотных фондов предприятия.			
	6. Кругооборот оборотных средств предприятия. Нормирование оборотных средств			
	7. Показатели использования оборотных средств предприятия			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	5. Определение структуры и показателей эффективности использования основных фондов. Расчёт суммы амортизации основных фондов	2		
	Практическая работа № 6. Расчет срока окупаемости оборотных средств			
	Самостоятельная работа обучающихся	**5**		

	1.Проработка лекционного материала. 2.Подготовка к дискуссии использования оборотных средств предприятия. 3.Достоинства и недостатки материально технической базы предприятия	5		Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.02
Тема 5. Организация и планирование производства	**Содержание**	**13/2**	ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06	З 2.1.24 З 2.1.25 З 2.1.30 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 03.01 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 05.02 Зо 06.03 У 2.1.11 У 2.1.17 У 2.1.18 Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.06 Уо 01.08 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.01 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.02
	1. Задачи и основные показатели организации труда. Формы организации труда. Организация и обслуживание рабочего места. Режимы работы и условия труда	**6**		
	2. Технико – экономическое планирование. План производства продукции и оказания услуг, Расчёт загрузки и пропускной способности оборудования и сборочных площадей, планирование себестоимости продукции			
	3. Содержание, задачи и функции оперативного планирования производства. Оперативно – производственное планирование: Меж внутрицеховое календарное планирование цеховое оперативно – календарное планирование,			
	4. Планирование материального снабжения производства			
	5. Бизнес-планирование. Обоснование идеи проекта Сбор и анализ информации по рынку сбыта, и о продукции. Анализ состояния и возможностей предприятия. Определение потребности и путей обеспечения площадями, оборудованием, кадрами и другими ресурсами			
	6. Производственный план. Расчет требуемого капитала и источников финансирования. Финансовый план.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	7. Расчёт загрузки и пропускной способности оборудования и сборочных площадей	2		
	8. Составление бизнес -плана			
	Самостоятельная работа обучающихся	**5**		
	1.Проработка лекционного материала и подготовка к практической работе 2.Подбор и анализ информации по изученной теме в материалах в СМИ 3.Подготовка к дискуссии по вопросам:			

	Из каких этапов состоит процесс планирования деятельности на предприятии?			
Тема 6. Технико-экономические показатели производственной деятельности	**Содержание**	**23/8**	ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06	З 2.1.24 З 2.1.25 З 2.1.30 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 03.01 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 05.02 Зо 06.03 У 2.1.11 У 2.1.17 У 2.1.18 Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.06 Уо 01.08 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.01 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.02
	1. Производственные мощности предприятия: сущность и определяющие факторы	**10**		
	2. Трудовые ресурсы предприятия: сущность и состав. Категории работников предприятий			
	3. Фонд рабочего времени рабочего: сущность и порядок расчета			
	4. Планирование численности производственного персонала и производительность труда производственного персонала			
	5. Принципы организации заработной платы. Формы оплаты труда. Тарифная система оплаты труда			
	6. Структура общего фонда заработной платы			
	7. Издержки производства: сущность и классификация.			
	8. Смета затрат и калькуляция себестоимости предприятий			
	9. Ценообразование: сущность и методы установления			
	10.Доходы предприятия: сущность и виды. Прибыль и рентабельность: сущность, виды и порядок определения			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**		
	9. Определение производственной программы	**8**		
	10. Определение потребности в материальных ресурсах производства.			
	11. Определение численности производственного персонала.			
	12. Определение производительности труда рабочих.			
	13. Расчёт заработной платы рабочих.			
	14. Составление сметы затрат и калькулирование себестоимости.			
	15. Оценка экономической эффективности производственной деятельности			
	16. Расчет производственных мощностей			
	Самостоятельная работа обучающихся	5		

	1.Рассчитать издержки производства цеха. 2.Подготовится к практическим работам.	5		
Тема 7. Организация работы коллектива исполнителей	**Содержание**	**15/4**	ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06	З 2.1.24 З 2.1.25 З 2.1.30 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 03.01 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 05.02 Зо 06.03 У 2.1.11 У 2.1.17 У 2.1.18 Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.06 Уо 01.08 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.01 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.02
	Планирование работы подразделения предприятия, в том числе подготовка производства	**7**		
	1. Организация коллектива исполнителей, в том числе рациональная расстановка рабочих и осуществление работы по повышению их квалификации			
	2. Руководство коллективом исполнителей Мотивация деятельности исполнителей			
	3. Контроль производственной деятельности, в том числе соблюдения технологических процессов. Нормы дисциплинарной и материальной ответственности			
	4. Управленческие решения: сущность, виды и методы принятия			
	5. Психологический климат в коллективе и индивидуально типологические особенности личности			
	6. Права и обязанности работника в сфере профессиональной деятельности			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	17-18. Составление текущего и перспективного плана работы производственного учас 19-20. Распределение функциональных обязанностей и построение организационной структуры управления производственным участком. Постановка проблемы и принятие управленческого решения по её устранению	4		
	Самостоятельная работа обучающихся	**4**		
	Подготовить ответы на вопросы: Каковы общие правила эффективного планирования? Каково содержание принципов планирования? Какими принципами необходимо руководствоваться для осуществления эффективного планирования?	4		
Промежуточная аттестация		**1**		
Самостоятельная работа		**32**		
Всего:		**64**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной 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. Бухалков, М.И. Производственный менеджмент: организация производства: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2020. – 395 с.

2. Новицкий, Н.И. Организация, планирование и управление производством: учебно-метод. Пособие / Н.И.Новицкий, В.П. Пашута. — 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, 2021. — 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, 2021. — 377 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-003603-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1072238

3. Фатхутдинов, Р. А. Организация производства: учебник / Р. А. Фатхутдинов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 544 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1043130

3.2.3. Дополнительные источники

1.Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 №197-ФЗ.

2.Организация и планирование машиностроительного производства.: учеб- ник 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*
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - основные типы экономических систем, рыночное ценообразование, виды конкуренции; - сущность и формы предпринимательства, виды организаций; - понятие основных и оборотных фондов, их формирование; - понятие сметной стоимости объекта; - системы оплаты труда; - особенности малых предприятий в структуре производства; - особенности организации и успешного функционирования малого предприятия	- Сопоставляет виды организаций и делает правильные выводы о их деятельности в рыночной экономике; - предъявляет понимание сущности предпринимательской деятельности; - владеет основными экономическими понятиями и терминами, использует их в профессиональной деятельности; - определяет критерии, позволяющие относить предприятия к малым; - оценивает состояние конкурентной среды	Тестирование, устный (письменный) ответ на занятии
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: -различать виды организаций, сопоставлять их деятельность в условиях рыночной экономики и делать выводы; -понимать сущность предпринимательской деятельности; -объяснять основные экономические понятия и термины, называть составляющие сметной стоимости; -использовать полученные знания для определения производительности труда, трудозатрат, заработной платы; -использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности; -определять критерии, позволяющие относить предприятия к малым; -оценивать состояние конкурентной среды; -производить калькулирование затрат на производство изделия (услуги) малого предприятия; -составлять сметы для выполнения работ;	- Составляет сметы для выполнения работ; -определяет производительность труда, трудозатраты, заработную плату; - выполняет калькуляцию на производство изделия и услуг малого предприятия; - определяет виды работ предприятия и виды продукции предприятия, схему их технологического производства; -рассчитывает заработную плату различных систем оплаты труда	Выполнение практических работ

-определять виды работ и виды продукции предприятия, схему их технологического производства; -рассчитывать заработную плату разных систем оплаты труда		

Приложение 3.17

к ОПОП-П по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.11 Охрана труда»

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.11 Охрана труда»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.1			З 1.1.08	правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
ПК 2.1	У 2.1.05	правильно эксплуатировать электрооборудование;	З 2.1.15	виды, методы, объекты и средства измерений;
	У 2.1.11	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;	З 2.1.16	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
	У 2.1.12	использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов;	З 2.1.17	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
	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);	З 2.1.22	принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов,

				автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий;
			З 2.1.24	понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности;
			З 2.1.25	основные положения законодательных и нормативных правовых актов в области экономики;
			З 2.1.26	материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования;
			З 2.1.28	основы организации работы коллектива исполнителей;
			З 2.1.29	инструменты дисциплинарной и материальной ответственности;
			З 2.1.30	права и обязанности работника в сфере профессиональной деятельности;
			З 2.1.31	нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;
			З 2.1.32	виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;
			З 2.1.33	основы пожарной безопасности;
			З 2.1.34	особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.
ПК 3.1			З 3.1.06	действующую нормативно-техническую документацию по специальности;
	У 3.1.15	правильно эксплуатировать электрооборудование;		
	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		
ПК 3.3			З 3.3.01	физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства;
	У 3.3.15	использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;		
	У 3.3.16	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;		
	У 3.3.17	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;		
	У 3.3.18	проводить инструктаж по технике безопасности		
ОК 01	Уо 01.01	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи;	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах;
	Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Зо 01.05	структуру плана для решения задач;
	Уо 01.05	составлять план действия;	Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.06	определять необходимые ресурсы;		

	Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;		
	Уо 01.08	реализовывать составленный план;		
	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	Уо 02.01	Умения: определять задачи для поиска информации;	Зо 02.01	Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации;	Зо 02.02	приемы структурирования информации;
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации;	Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска;	Зо 03.07	кредитные банковские продукты
	Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;		
	Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение;		
	Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 04	Уо 04.01	Умения: организовывать работу коллектива и команды;	Зо 04.01	Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.02	основы проектной деятельности

ОК 07	Уо 07.01	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности;	Зо 07.01	Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
	Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по *профессии,* осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;	Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
	Уо 07.03	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения;
			Зо 07.04	принципы бережливого производства;

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	64
в т.ч. в форме практической подготовки	20
в т. ч.:	
теоретическое обучение	44
практические занятия	20
*Самостоятельная работа**	32
Промежуточная аттестация	1

*Самостоятельная работа в общем количестве часов не учитывается, поскольку она является **внеаудиторной** (самостоятельной) учебной работой.

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. **Государственная политика в области охраны труда**				
Тема 1.1. **Требования охраны труда.** **Обеспечение прав работников на охрану труда.** **Экономические механизмы управления безопасностью труда**	**Содержание**	***11/4***		
	1.Основные направления государственной политики в области охраны труда.	*1*	ПК 2.1, ПК 3.1 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 КК 1, КК 2, КК 4, КК 5	У 2.1.16 У 3.1.18 З 2.1.24 З 2.1.25 З 2.1.31 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 02.03 Уо 04.02 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 07.02 Зо 07.03
	2.Государственные нормативные требования охраны труда.	*1*		
	3.Нормативные документы по охране труда и здоровья	*1*		
	4.Обязанности работника в области охраны труда	*1*	ПК 3.3 ОК 02, ОК 04, ОК 07 КК 1, КК 2, КК 5	У 3.3.15 У 3.3.16 У 3.3.17 Уо 02.02 Уо 04.01 Уо 07.01

	5.Обучение работников безопасным методом труда на производстве (правила безопасности, система строительных норм и правил, структуру системы стандартов безопасности труда, Госстандарт России). Виды контроля.	*1*	ПК 1.1, ПК 2.1 ОК 01, ОК 02 ОК 07 КК 1, КК 2, КК 4	У 2.1.05 У 2.1.12 У 2.1.13 У 2.1.17 З 1.1.08 З 2.1.16 З 2.1.17 З 2.1.22 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.07 Уо 02.08 Зо 07.01
	6.Право и гарантии работника на труд, отвечающий требованиям безопасности труда	*1*	ПК 3.1, ПК 3.3 ОК 02, ОК 04, ОК 07 КК 1, КК 2, КК 5	У 3.1.19 У 3.3.15 У 3.3.16 У 3.3.17 Уо 02.02 Уо 04.01 Уо 07.01
	7.Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты	*1*	ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК 02, ОК 04, ОК 7 КК 1, КК 2, КК 5	У 3.1.19 У 3.3.15 У 3.3.16 У 3.3.17 З 2.1.30 Уо 02.02 Уо 04.01 Уо 07.01
	8.Причины возникновений, расследование и учет несчастных случаев и профессиональных заболеваний.	*1*	ПК 1.1, ПК 2.1 ОК 01, ОК 02 КК 1, КК 2, КК 5	У 2.1.13 У 2.1.14 У 2.1.15 З 1.1.08 З 2.1.33 З 2.1.32 З 2.1.34 Уо 01.03 Уо 01.05 Уо 02.04
	9.Основные требования организации рабочего места Социально-экономическое значение, экономический механизм и источники финансирования охраны труда	*1*		
	10.Экономические последствия (ущерб) от производственного травматизма и профессиональных заболеваний	*1*		
	11.Экономический эффект и экономическая эффективность мероприятий по обеспечению требований охраны и улучшению условий труда	*1*		

				Уо 02.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	1-2. Классификация, расследование несчастных случаев на производстве	*2*	ПК 1.1, ПК 2.1 ОК 01, ОК 02 КК 1, КК 2, КК 5	У 2.1.13 У 2.1.14 У 2.1.15 З 1.1.08 З 2.1.33 З 2.1.32 З 2.1.34 Уо 01.03 Уо 01.05 Уо 02.04 Уо 02.05
	3-4. Оформление и учет несчастных случаев на производстве	*2*		
	Самостоятельная работа обучающихся	***4***		
	1-2.Изучение основных требований безопасности на территории предприятия	*2*	ПК 1.1, ПК 2.1 ОК 01, ОК 02 КК 1, КК 2, КК 5	У 2.1.13 У 2.1.14 У 2.1.15 З 1.1.08 З 2.1.33 З 2.1.32 З 2.1.34 Уо 01.03 Уо 01.05 Уо 02.04 Уо 02.05
	3-4. Подготовка к практическим работам. Оформление практических работ. Подборка перечня законодательных актов об охране труда. Поиск информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, компьютерных базах, ресурсах интернета)	*2*		
Раздел 2. Производственная безопасность				
Тема 2.1 Производственный травматизм	Содержание	***5/2***		
	1.Классификация опасных и вредных факторов и травм	*1*	ПК 1.1, ПК 2.1 ОК 01, ОК 02 КК 1, КК 2, КК 5	У 2.1.13 У 2.1.14 У 2.1.15 З 1.1.08 З 2.1.33 З 2.1.32 З 2.1.34 Уо 01.03 Уо 01.05 Уо 02.04 Уо 02.05
	2. Средства коллективной защиты от травм	*1*		
	3.Профилактика профессиональных заболеваний	*1*		
	4.Первая помощь при несчастных случаях	*1*		
	5.Методы анализа травматизма и профессиональных заболеваний на предприятии	*1*		

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	5-6. Оказание первой помощи при различных травмах	*2*	ПК 1.1, ПК 2.1 ОК 02 КК 1, КК 2, КК 5	У 2.1.05 З 2.1.26 З 2.1.28 З 2.1.29 З 2.1.32 Уо 02.03 Зо 02.01
	Самостоятельная работа обучающихся	***6***		
	1-2.Изучение классификации форм трудовой деятельности и связанные с ними энергетические затраты.	*2*	ПК 1.1, ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 07 КК 1, КК 2, КК 4	У 2.1.05 У 2.1.12 У 2.1.13 У 2.1.17 З 1.1.08 З 2.1.16 З 2.1.17 З 2.1.22 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.07 Уо 02.08 Зо 07.01
	3-4.Ознакомление о порядке расследования несчастных случаев на производстве	*2*	ПК 2.1 ОК 02 КК 1, КК 2, КК 5	З 2.1.26 З 2.1.28 З 2.1.29 З 2.1.32 Уо 02.03 Зо 02.01
	5-6. Подготовка к практическим работам. Оформление практических работ. Подборка материала из различных источников информации (учебных текстов, ресурсах интернета), анализ и умение комментировать	*2*	ПК 1.1, ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 07 КК 1, КК 2, КК 4	У 2.1.05 У 2.1.12 У 2.1.13 У 2.1.17 З 1.1.08 З 2.1.16 З 2.1.17 З 2.1.22 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.09

				Уо 02.07 Уо 02.08 Зо 07.01
Тема 2.2. Безопасность технологических процессов	**Содержание**	***6/2***		
	1.Безопасность технологического оборудования и инструмента	*1*	ПК 1.1, ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 07 КК 1, КК 2, КК 4	У 2.1.05 У 2.1.12 У 2.1.13 У 2.1.17 З 1.1.08 З 2.1.16 З 2.1.17 З 2.1.22 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.07 Уо 02.08 Зо 07.01
	2.Радиационная безопасность	*1*		
	3.Обеспечение безопасности от несанкционированных действий персонала и посторонних лиц на производстве	*1*		
	4.Проверка соблюдения требований безопасности и охраны труда в проектном документации	*1*		
	5.Экспертиза проектной документации	*1*	ПК 2.1, ПК 3.1. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 КК 1, КК 2, КК 4, КК 5	У 2.1.16 У 3.1.18 З 2.1.15 З 2.1.24 З 2.1.25 З 2.1.31 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 02.03 Уо 04.02 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 07.02 Зо 07.03
	6.Порядок обследования зданий и сооружений и его документирования	*1*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	7-8. Оценка состояния техники безопасности на производственном объекте	*2*	ПК 1.1, ПК 2.1 ОК 01, ОК 02,	У 2.1.05 У 2.1.12

			ОК 07 КК 1, КК 2, КК 4	У 2.1.13 У 2.1.17 З 1.1.08 З 2.1.16 З 2.1.17 З 2.1.22 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.07 Уо 02.08 Зо 07.01
	Самостоятельная работа обучающихся	***2***		
	1-2. Подготовка к практическим работам. Оформление практических работ. Специальные требования безопасности к металлообрабатывающему оборудованию	*2*		
Раздел 3. Производственная санитария				
Тема 3.1. Основы производственной санитарии. Средства индивидуальной защиты	**Содержание**	***15/6***		
	1.Основы производственной санитарии и гигиены	*1*	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02 КК 1, КК 2, КК 4	У 2.1.11 У 3.3.18 З 2.1.32 З 3.3.01 Уо 01.05 Уо 01.08 Зо 07.01
	2.Гигиеническая оценка условий труда	*1*		
	3.Правила личной гигиены и производственной санитарии	*1*		
	4.Микроклимат на рабочих местах и меры его обеспечения	*1*		
	5.Освещение производственных помещений	*1*		
	6.Вредные вещества и меры защиты	*1*		
	7.Предельно допустимые концентрации	*1*		
	8. Требования электробезопасности	*1*	ПК 2.1, ПК 3.1 ОК 01, ОК 07 КК 1, КК 2, КК 4	У 2.1.05 З 2.1.16 У 3.1.15 Уо 01.05 Уо 01.08 Зо 07.01
	9.Классификация средств индивидуальной защиты	*1*	ПК 3.1, ПК 3.3 ОК 01, ОК 07 КК 1, КК 2, КК 4	У 3.1.17 У 3.3.15 Уо 01.05 Уо 01.08 Зо 07.01
	10.Спецодежда. Спецобувь	*1*		
	11.Средства индивидуальной защиты рук и органов дыхания.	*1*		
	12.Средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током	*1*		
	13.Методы защиты от шума	*1*		

	14. Методы защиты от ионизирующих излучений	*1*		
	15.Дозиметрический контроль	*1*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**		
	Практическая работа №9-10 Оценка состояния производственной санитарии и гигиены на рабочем месте	*2*	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02 КК 1, КК 2, КК 4	У 2.1.11 У 3.3.18 З 2.1.32 З 3.3.01 Уо 01.05 Уо 01.08 Зо 07.01
	Практическая работа №11-12 Исследование производственного освещения	*2*		
	Практическая работа №13-14 Использование средств индивидуальной и групповой защиты	*2*		
	Самостоятельная работа обучающихся	***6***		
	1-2.Изучение основных положений. Как организовать рабочее место	*2*	ПК 2.1 ОК 02 КК 1, КК 2, КК 5	У 2.1.14 З 2.1.26 З 2.1.28 З 2.1.29 З 2.1.32 Уо 02.03 Зо 02.01
	3-4.Как обеспечивать собственную безопасность и безопасность окружающих	*2*		
	5-6. Подготовка к практическим работам. Оформление практических работ. Подготовка рефератов на тему «Санитарно-гигиенические требования к воздушной среде». Опираясь на лекционный материал, составьте сводную таблицу	*2*		
Тема 3.2. Охраны труда при работе с вычислительной техникой	**Содержание**	***3/4***		
	1.Организация рабочих мест пользователей персональных ЭВМ	*1*	ПК 2.1, ПК 3.3 ОК 02, ОК 07 КК 1, КК 2, КК 4	У 2.1.12 У 3.3.18 З 2.1.17 З 2.1.22 З 3.3.01 Уо 02.06 Уо 02.07
	2.Влияние персональных ЭВМ и устройств визуального отображения на пользователей	*1*		
	3.Рекомендации по обеспечению безопасности при работе с персональным ЭВМ	*1*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	15-16. Требования, предъявляемые к персональным ЭВМ	*2*	ПК 2.1, ПК 3.3 ОК 02, ОК 07 КК 1, КК 2, КК 4	У 2.1.12 У 3.3.18 З 2.1.17 З 2.1.22 З 3.3.01 Уо 02.06 Уо 02.07
	17-18. Составление комплексов профилактических упражнений для операторов персональных ЭВМ	*2*		
	Самостоятельная работа обучающихся	***2***		
	1-2.Подготовка к практическим работам. Оформление практических работ.	*2*	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.3	У 2.1.11 У 3.3.18

			ОК 01, ОК 07 КК 1, КК 2, КК 4	З 2.1.32 З 3.3.01 Уо 01.05 Уо 01.08 Зо 07.01
Раздел 4. Психофизиологические и эргономические основы безопасности труда				
Тема 4.1. Психофизиологические основы безопасности	Содержание	***2/2***		
	1.Виды и условия трудовой деятельности: виды трудовой деятельности, классификация условий трудовой деятельности по тяжести и напряженности трудового процесса, классификация условий труда по факторам производственной среды	*1*	ПК 2.1, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02 КК 1, КК 2, КК 4	У 2.1.13 У 3.3.16 З 2.1.34 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 02.06 Зо 01.04
	2.Психофизические основы безопасности труда	*1*	ПК 2.1, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04 КК 1, КК 2, КК 4	У 2.1.13 У 3.3.16 З 2.1.34 Уо 02.06 Уо 01.05 Уо 01.08 Зо 04.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	19-20. Психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность труда	*2*	ПК 2.1, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04 КК 1, КК 2, КК 4	У 2.1.13 У 3.3.16 З 2.1.34 Уо 02.06 Уо 01.05 Уо 01.08 Зо 04.01
Промежуточная аттестация		**2**		
Всего:		**64**		

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 оответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1.Карнаух Н.Н. – Охрана труда. Учебник для СПО. Москва, изд. «Юрайт», 2020 г. – 380 .

2.Косолапова Н.В, Прокопенко Н.А. Охрана труда. Учебник. М.: «Кнорус», 2019 – 182 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Академик. Словари и энциклопедии. http://dic.academic.ru
2. Информационный портал «Охрана труда в России» http://ohranatruda.ru
3. Информационный портал по охране труда http://trudohrana.ru
4. Справочник «Охрана труда» http://oxtrud.narod.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Методы оценки***
Умения: - вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; - использовать средства коллективной и индивидуальной защиты; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; - применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях; - проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда и травмобезопасности; - инструктировать подчиненных работников (персонал) по вопросам техники безопасности; - соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности	- анализирует и выбирает законодательные в области охраны труда; - предъявляет понимание и знание нормативных документов по охране труда; - перечисляет возможные опасные и вредные факторы и средства защиты; - предъявляет меры предупреждения пожаров и взрывов; - перечисляет порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты; - описывает предельно допустимые концентрации вредных веществ;	Устный и письменный опрос**;** Тестирование; Практические работы Проверочные работы; Промежуточная аттестация в форме зачета.
Знания:		

- законодательство в области охраны труда; - нормативные документы по охране труда, основы профгигиены, профсанитарии; - правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты; - правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии; - возможные опасные и вредные факторы и средства защиты; - действие токсичных веществ на организм человека; - категорирование производств по взрывопожароопасности; - меры предупреждения пожаров и взрывов; - общие требования безопасности на территории организации и производственных помещениях; - порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты; - предельно допустимые концентрации вредных веществ	- предъявляет знания и умения оказания первой помощи при различных травмах	

Приложение 3.18

к ОПОП-П по специальности

15.02.09. Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММАУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.12 Безопасность жизнедеятельности»

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.12 Безопасность жизнедеятельности»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ПК 3.1.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы		
	Уо 01.05	составлять план действия	Зо 01.05	структура плана для решения задач
	Уо 01.08	реализовывать составленный план		
ОК 02	Уо 02.02	определять необходимые источники информации;	Зо 02.02	приемы структурирования информации;
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации;		
ОК 04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды;	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.02	основы проектной деятельности
ОК 05	Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе		
ОК 06	Уо 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения	Зо 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;

			Зо 06.03	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности;	Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
ОК 08	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*
			Зо 08.04	средства профилактики перенапряжения
ПК 3.1.	У 3.1.17	использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;	З 3.1.36	нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;
	У 3.1.18	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;	З 3.1.37	виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;
	У 3.1.19	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;	З 3.1.38	основы пожарной безопасности;
	У 3.1.20	проводить инструктаж по технике безопасности	З 3.1.39	правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
			З 3.1.40	особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	68
в т.ч. в форме практической подготовки	20
в т. ч.:	
теоретическое обучение	48
практические занятия	20
*Самостоятельная работа**	34
Промежуточная аттестация	1

*Самостоятельная работа в общем количестве часов не учитывается, поскольку она является **внеаудиторной** (самостоятельной) учебной работой.

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*	*5*
Раздел 1. Гражданская оборона. Организация защиты населения и персонала предприятий.		**13 / 7**		
Тема 1.1. ЧС природного, техногенного и военного характера. Терроризм. Защита населения	**Содержание**	*7*	ОК 01, ОК 04, ОК 06	Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 06.02 Зо 01.05 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 06.01 Зо 06.03
	ЧС - виды, источники, классификация. Мероприятия по защите населения от ЧС Действия при ЧС Действия при ЧС	*4*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	*3*		
	1. Отработка действий при ЧС природного характера. 2. Отработка действий при ЧС техногенного характера. 3. Отработка действий при ЧС военного характера.	*3*	ОК 01, ОК 04, ОК 06	Уо 01.02 Уо 01.05 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 06.02 Зо 01.02 Зо 01.05 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 06.01 Зо 06.03
	Содержание	**6**	ОК 01, ОК 04, ОК 06	Уо 01.02

Тема 1.2. Устойчивость объектов экономики.	Понятие устойчивости объекта экономики. Мероприятия по повышению устойчивости ОЭ	*2*		Уо 01.05 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 06.02 Зо 01.02 Зо 01.05 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 06.01 Зо 06.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	4. Разработка и планирование действий ГО объекта 5. Отработка действий по тревогам 6. Отработка действий с ПСП 7. Отработка действий с СИЗ и СКЗ	*4*	ОК 01, ОК 04, ОК 06	Уо 01.02 Уо 01.05 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 06.02 Зо 01.02 Зо 01.05 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 06.01 Зо 06.03
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 Изучение чрезвычайных ситуаций и алгоритмов действий в них Подготовка к практическим занятиям по теме		***8***	ОК 01, ОК 04, ОК 06	Уо 01.02 Уо 01.05 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 06.02 Зо 01.02 Зо 01.05 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 06.01 Зо 06.03
Раздел 2. Основы охраны труда (ОТ) и безопасность на производстве.		**10 / 0**		
Тема 2.1. Основы охраны труда и	**Содержание**	***10***	ПК 3.1 ОК 01, ОК 07	Уо 01.02 Уо 01.04
	Правовые основы ОТ	*10*		

безопасность на производстве	Организационные основы ОТ НС и проф. заболевания Расследование и учёт НС и проф.заболеваний СКЗ и СИЗ на производстве ОПФ и ВПФ Электробезопасность Экобиозащитная техника Пожаро- и взрывобезопасность. Травмы на производстве: причины, виды, предупреждение.			Уо 07.01 Зо 01.02 Зо 01.05 Зо 07.01 У 3.1.17 У 3.1.18 У 3.1.19 У 3.1.20 З 3.1.36 З 3.1.37 З 3.1.38 З 3.1.39 З 3.1.40
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***0***		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2 Изучение производства и его опасных и вредных факторов		***12***	ПК 3.1 ОК 01, ОК 07	Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 07.01 Зо 01.02 Зо 01.05 Зо 07.01 У 3.1.17 У 3.1.18 У 3.1.19 У 3.1.20 З 3.1.36 З 3.1.37 З 3.1.38 З 3.1.39 З 3.1.40
Раздел 3. Основы военной службы.		**44 / 11**		
Тема 3.1. Основы подготовки учащейся молодёжи к службе в ВС РФ	**Содержание**	***5***	ОК 02, ОК 08	Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 02.02 Зо 08.01
	Военно-профессиональная ориентация. Военно-патриотическое воспитание Физическая подготовка Здоровый образ жизни Психологическая подготовка	*5*		

				Зо 08.02 Зо 08.03 Зо 08.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	*0*		
Тема 3.2.Основы военной безопасности РФ	**Содержание**	***2***	ОК 01, ОК 05	Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 05.01 Зо 01.02 Зо 01.05
	Военная безопасность и военная организация РФ. ВС РФ.	*2*		
	В том числе практических занятий	***0***		
Тема 3.3. Военная служба	**Содержание**	***10***	ОК 04, ОК 08	Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03 Зо 08.04
	Служба: по призыву, контракту, альтернативная Призыв и прохождение службы. Права военнослужащих Размещение и быт военнослужащих. Обязанности военнослужащего Суточный наряд. Караульной служба Межличностные взаимоотношения между военнослужащими. Конфликты в воинских коллективах (сущность, виды, характеристика) Основы неконфликтного поведения	*10*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***0***		
Тема 3.4. Основы огневой подготовки	**Содержание**	***5***	ОК 4	Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 04.01 Зо 04.02
	Устройство АК Подготовка АК к стрельбе Правила стрельбы. Техника безопасности.	*3*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	*2*		
	8. Отработка разборки и сборки АК 9. Отработка приёмов стрельбы	*2*	ОК 4	Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 04.01 Зо 04.02
	Содержание	***2***		

Тема 3.5. Основы строевой подготовки	Основные строевые приёмы	***1***		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***1***		
	10. Отработка основных строевых приёмов	*1*	ОК 04, ОК 08	Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 08.01
Тема 3.6. Основы топографии	**Содержание**	***5***	ОК 01, ОК 04	Уо 01.04 Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 01.02 Зо 01.05 Зо 04.01 Зо 04.02
	Основы ориентирования и целеуказания Ориентирование на местности без карты Топографическая карта	*3*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***2***		
	11. Ориентирование на местности без карты 12. Основы работы с картой	*2*	ОК 01, ОК 04	Уо 01.04 Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 01.02 Зо 01.05 Зо 04.01 Зо 04.02
Тема 3.7. Основы тактики	**Содержание**	***4***	ОК 04	Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 04.01 Зо 04.02
	Современный бой. Действия солдата в бою и в обороне	*2*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***2***		
	13. Отработка действий солдата в бою и обороне 14. Отработка действий солдата в бою и обороне	*2*	ОК 04	Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 04.01 Зо 04.02
Тема 3.8. Медико-санитарная подготовка	**Содержание**	***9***	ОК 01, ОК 04	Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.05
	Травмы. Раны.	*4*		

	Кровотечения Действия при травмах			Уо 01.08 Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 01.02 Зо 01.05 Зо 04.01 Зо 04.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***5***		
	15. Отработка остановки кровотечений 16. Отработка наложения повязок 17. Отработка реанимационных мероприятий 18. Отработка иммобилизации 19. Отработка транспортировки	*5*	ОК 01, ОК 04	Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 01.02 Зо 01.05 Зо 04.01 Зо 04.02
Тема 3.9. Профессиональные знания при исполнении обязанностей военной службы	**Содержание**	***2***	ОК 01, ОК 02, ОК 05	Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 05.01 Зо 01.02 Зо 01.05 Зо 02.02
	Профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях, родственных получаемой профессии.	*2*		
Промежуточная аттестация		***1***		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3 Изучение истории, назначения и структуры ВС РФ, вооружения, боевой техники. Профессиональные знания при исполнении обязанностей военной службы Подготовка к практическим занятиям по теме		***14***	ОК 01, ОК 02, ОК 05	Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 05.01 Зо 01.02

			Зо 01.05 Зо 02.02
Всего	**68**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности и охраны труда», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддититвные 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. Каракеян, В. И. Безопасность жизнедеятельности: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 313 с..
2. Карнаух, Н. Н. Охрана труда: учебник для среднего профессионального образования / Н. Н. Карнаух.— Москва : Издательство Юрайт, 2022.— 380 с. — (Профессиональное образование).— ISBN 978-5-534-02527-9.
3. Косолапова Н.В., Безопасность жизнедеятельности. Практикум: учебное пособие / Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко. — Москва: КноРус, 2021. — 155 с.
4. Косолапова Н.В., Безопасность жизнедеятельности: учебник / Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко. — Москва: КноРус, 2022. — 192 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Барышков В.П., Гунибский М.Ш., Рыбаков О.Ю. Конфликтология:учебное пособие для специалистов. – М.: Проспект, 2021. – 336 с.
2. Безопасность жизнедеятельности. Практикум [Электронныйресурс]: учебное пособие / [В. А. Бондаренко [и др.]. – Москва: РИОР:ИНФРА-М, 2019. – 150 с. https://new.znanium.com/catalog/product/995045
3. Бочарова, Н. И. Педагогика дополнительного образования.Обучение выживанию: учебное пособие для среднего профессиональногообразования / Н. И. Бочарова, Е. А. Бочаров. – 2-е изд., перераб. и доп. –Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 174 с. – (Профессиональноеобразование). – ISBN 978-5-534-08521-1. – Текст: электронный // ЭБСЮрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/454510
4. Кагермазова Л.Ц. Возрастная психология [Электронный ресурс]:учебное пособие
5. Косолапова Н.В., Безопасность жизнедеятельности: учебник / Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко. — Москва: КноРус, 2022. — 192 с.
6. Мурашова К., Кривец Н. Игра-тренажер «Экзамен для подростков».– М.: Дискурс, 2020. – 160 с.32
7. Обеспечение безопасности при чрезвычайных ситуациях[Электронный ресурс]: учебник для использования в учебном процессеобразовательных учреждений, реализующих программы СПО / [В. А.Бондаренко [и др.]. – 2-е изд. – Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2019. – 224 с.
8. Охрана труда: учебно-методическое пособие / Т. С. Иванова, Е. Ю.Гузенко, Ю. Л. Курганский [и др.]. - Волгоград: ФГБОУ ВО ВолгоградскийГАУ, 2019. - 88 с. - Текст: электронный. - URL:https://znanium.com/catalog/product/1087921– Режим доступа: по подписке.
9. Экстренная допсихологическая помощь: практическое пособиеОказание первой помощи пострадавшим: памятка ГУМЧС России

Перечень Интернет-ресурсов:

1. http://www.mvd.ru сайт МВД РФ
2. http://www.mil.ru сайт Министерство обороны РоссийскойФедерации
3. http://www.fsb.ru сайт ФСБ РФ
4. http://www.mchs.gov.ru Министерство Российской Федерации поделам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидациипоследствий стихийных бедствий (МЧС России)
5. http://www.minzdrav.gov.ru Министерство здравоохраненияРоссийской Федерации
6. http://www.rostrud.gov.ruФедеральная служба по труду и занятости(Роструд)
7. http://www.rospotrebnadzor.ruФедеральная служба по надзору всфере защиты прав потребителей и благополучия человека(Роспотребнадзор)
8. http://anty-crim.boxmail.bizИскусство выживания
9. http://www.hsea.ruПервая медицинская помощь
10. http://www.meduhod.ruПортал детской безопасности
11. http://www.spas-extreme.ruРоссия без наркотиков
12. http://www.obzh.infoинформационный веб-сайт (обучение ивоспитание основам безопасности жизнедеятельности).
13. http://kombat.com.ua/stat.htmlСтатьи по выживанию в различныхэкстремальных условиях
14. http://www.novgorod.fio.ru/projects/Project1132/index.htmАвтономное существование в природе – детям
15. http://www.consultant.ruСправочная правовая система«Консультант Плюс»
16. http://www.garant.ruСправочная правовая система «Гарант»
17. http://www.safety.ruОАО НТЦ «Промышленная безопасность».
18. http://www.mspbsng.orgМежгосударственный совет попромышленной безопасности
19. http://www.ilo.org Международная организация труда (МОТ)
20. http://www.edu.ru Федеральный портал «Российское образование»
21. http://ru.wikipedia.org Энциклопедия Википедия

3.2.3. Дополнительные источники

1. Микрюков В.Ю., Безопасность жизнедеятельности: учебник / В.Ю. Микрюков. — Москва: КноРус, 2022. — 282 с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения:		
организовать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций	Составлять план мероприятий по защите населения при возникновении ЧС	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля
предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту	Правильность применения профилактических мер для снижения уровня опасностей различного вида	
использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;	Правильное использование средств индивидуальной и коллективной защиты	
применять первичные средства пожаротушения	правильно пользоваться первичными средствами пожаротушения	
ориентироваться в перечне военно-учётных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной профессии	Быстро находить в перечне военно-учётных специальностей нужные ВУС	
применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной профессией	Правильно применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы	
владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы	применять способы бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности	
оказывать первую помощь пострадавшим	Быстро и правильно оказывать первую помощь пострадавшим	
Знания:		
принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;	Правильно использовать способы борьбы с терроризмом	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля
основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;	Определять в быту основные виды потенциальных опасностей и их последствия	
задачи и основные мероприятия гражданской обороны, способы защиты населения от оружия массового поражения	применять способы защиты населения от оружия массового поражения	

меры пожарной безопасности и правила безопасности поведения при пожарах;	Быстро и точно выполнять правила безопасности поведения при пожарах	
основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учётные специальности, родственные профессиям СПО	Правильно распознавать основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения	
организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на неё в добровольном порядке;	Не уклоняться от службы в армии	
область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;	Оценивать возможность применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;	
порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим	Быстро и правильно оказывать первую помощь пострадавшим	
принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;	Правильно распознавать	

Приложение 3.19

к ОПОП-П по специальности СПО

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.13 Психология общения»

2023

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.13 Психология общения»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.13 Психология общения» входит в дополнительный профессиональный цикл ОПОП-П в соответствии ФГОС СПО по специальности СПО 15.02.09 Аддитивные технологии.

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

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 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации;	Зо 02.02	приемы структурирования информации;
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации;	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.04	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды;	Зо.04.01	психологические основы деятельности коллектива,
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо.04.02	психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05	Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.01	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	Уо 06.01	описывать значимость своей профессии	Зо 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
	Уо 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения	Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности)

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	34
Самостоятельная работа	
Объем образовательной программы	34
в том числе:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	10
самостоятельная работа*	17
Итоговая аттестация	1

*

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и форма 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	5
Тема 1. Психология общения: история, структура и значение дисциплины	**Всего часов по теме**	**3**		
	Содержание учебного материала	**1**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03
	Психология как наука. История её возникновения и развития Структура психологической науки Коммуникативная деятельность – понятие, мотивы Значение психологии общения для разностороннего развития личности **Самостоятельная работа** Выполнение набора тестовых методик на особенности личного общения, а также подробный письменный самоанализ личного общения (особенности, ошибки, проблемы)	**2**		
Тема 2. Общение как слагаемое взаимоотношений	**Всего часов по теме**	**3**		
	Содержание учебного материала	**1**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02
	Общение в системе межличностных и общественных отношений; Единство общения и деятельности; Структура общения; Специфика обмена информацией в коммуникативном процессе. **Самостоятельная работа.** Составить общий психологический портрет сокурсника	**2**		

				Зо 06.03
Тема 3. Структура психологии общения	**Всего часов по теме**	**5/1**		
	Содержание учебного материала 1.Система социальных отношений: производственные, правовые, нравственные, религиозные, политические, этнические, эстетические. Виды общения, обслуживающие систему социальных отношений: деловое, личностное; материальное, кондиционное, мотивационное, когнитивное и деятельностные. Субъекты общения 2.Средства, потребности, мотивация и цели. Способы взаимодействия, взаимовлияния и отражения влияний в процессе общения **Самостоятельная работа** Конспектирование, анализ и подготовка к пересказу статьи на тему: «Общение и деятельность»	**2** **2**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1. Методы защиты от манипуляции		ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02

				Зо 06.03
Тема 4. Многообразие процесса общения	**Всего часов по теме**	**5/1**		
	Содержание учебного материала	**2**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03
	1.Типы общения: монологическое – императивное, манипулятивное; диалогическое. Стили общения: официально-деловой, научный, публицистический, разговорно-бытовой. 2.Функции общения: прагматическая, формирования и развития, подтверждения, объединения-разъединения людей, организации и поддержания межличностных отношений, внутриличностная **Самостоятельная работа** Письменно ответить на вопрос: «Какие тактики общения вы используете в повседневной жизни?»	**2**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	2. Техники ведения партнерской беседы	**1**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03
Тема 5. Психология воздействия в общении	**Всего часов по теме**	**4**		
	Содержание учебного материала	**2**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01
	1.Убеждение как психологическое воздействие на сознание людей, в том числе на собственное сознание: самоприказы.			

	Внушение (суггестия) как способ психологического воздействия, основанный на некритическом восприятии информации, содержащее готовые выводы. 2. Заражение как бессознательная невольная подверженность индивида определенным психическим состояниям. Подражание как воспроизведение индивидом черт и образцов демонстрируемого поведения			Уо 06.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	№ 3 Общение как восприятие и понимание № 4 Способы убеждения, связанные с воздействием слова		ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03

Тема 6. Роль и ролевые ожидания	**Всего часов по теме**	**6/2**		
	Содержание учебного материала:			
	1. Социальные роли. Множественность ролевых позиций человека. Ролевые ожидания. Социальный контроль ролей. 2. Такт и бестактность как результат соответствия или несоответствия поведения взаимодействующих людей, ожиданиям друг друга **Самостоятельная работа**Конспектирование, анализ и подготовка к пересказу статьи на тему: «Защита от манипуляции».	**2** **2**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03

	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	5.Развитие навыков установление контакта 6. Анализ личностных особенностей с учетом социальных ролей.	**2**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03
Тема 7. Конфликтное общение	**Всего часов по теме**	**6/2**		
	Содержание учебного материала:	**2**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03
	1.Понятие конфликта. Структура конфликта: предмет, мотивы, стороны, позиции конфликтующих сторон, конфликтные действия, исходы конфликтных действий. Типы социального конфликта, классифицируемые по месту локализации, по его результатам. 2. Типы (манеры) поведения участников: соперничество, избегание или игнорирование, приспособление, компромисс, сотрудничество. Толерантность. Способы разрешения конфликтов. Структура конфликтного эпизода. Практические действия для разрешения конфликтной ситуации. **Самостоятельная работа** Письменно ответить на вопрос: «Какие техники слушания вы используете в повседневной жизни в различных ситуациях?»	**2**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	7. Общение как взаимодействие 8. Анализ конфликтных ситуаций	**2**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04

				Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03
Тема 8. Профессиональное общение	**Всего часов по теме**	**3/1**		
	Содержание учебного материала:			
	1.Проблема культуры в становлении профессионального общения Технология ведения беседы. 2. Характеристика профессионального общения. Признаки профессионального общения. Установление психологического контакта	**2**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	9. Основы профессионального общения (ролевые игры)	**1**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01

				Зо 06.02 Зо 06.03
Тема 9. **Культура общения**	**Всего часов по теме**	**4**		
	Содержание учебного материала:			
	1. Значимость этических норм. Деловой этикет – путь к успеху. Терминология этикета: этика, мораль, этикет, манеры. 2. Культура поведения личности. Правила хорошего тона в повседневном общении. Речевые нормы. Репутация, пути ее формирования **Самостоятельная работа** Письменно ответить на вопрос: «От чего зависит успешность делового общения?»	**2** **2**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03
Тема 10. **Основные элементы коммуникации**	**Всего часов по теме**	**4**		
	Содержание учебного материала:			
	1.Определение элементов коммуникаций Коммуникативная сторона общения. Перцептивная сторона общения. Интерактивная сторона общения 2. Коммуникативные способности как слагаемое общей культуры человека Способы развития коммуникативных способностей **Самостоятельная работа**Конспектирование, анализ и подготовка к пересказу статьи на тему: «Защита от внушения».	**2** **2**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03
Тема 11. **Виды, правила и техники слушания**	**Всего часов по теме**	**4/1**		
	Содержание учебного материала:			
	1.Что такое осознанное слушание 2. Виды слушания. Типичные ошибки слушания. Правила слушания	**2**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02

	Самостоятельная работа Письменная работа «Мои рекомендации по общению».	**1**		Уо 05.01 Уо 06.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**1**		
	10. Отработка приемов эффективного слушания		ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03
	Содержание учебного материала			
	1. Предпосылки и основание развития личности: индивидные свойства человека, совместная деятельность, образ жизни. Ориентации исследования развития личности: биогенетическая, социогенетическая и персоногенетическая ориентации. Представление о формировании личности в концепции А.Н. Леонтьева («первое» и «второе» рождение личности). Представления А.В. Петровского о «рождении» и развитии личности. 2. Среда и наследственность в развитии личности. Натуральные и культурные ряды развития личности в онтогенезе (Л.С.Выготский). Концепция двойной детерминации развития личности. Индивидуальность личности и ее жизненный путь. Биографический метод исследования личности. Общая характеристика	**2**	ОК2 ОК 4 ОК 5 ОК6	Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03

	индивидуальности. Самоактуализация, самореализация и персонализация. Организация личностью времени своей жизни.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Содержание учебного материала:	**1**		
	Основные критерии психологического благополучия семьи. Факторы, положительно влияющие на супружеские детско-родительские отношения. Коммуникативная культура и межличностное общение в семье. Супружеское согласие и успешное родительство как детерминанты семейного благополучия. Классификация семейных конфликтов. Успешное разрешение конфликтных ситуаций как фактор благополучия семьи. Психологическая диагностика и коррекция семейных конфликтов		ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
Промежуточная аттестация		**1**		
Всего:		**34**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Социально-экономических и гуманитарных дисциплин», оснащенный(ые) в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддититвные 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.Корягина М.А., Антонова Н.В. Психология общения**.** М.: Изд. Юрайт, 2020

2. Корягина М.А., Антонова Н.В. Социальная психология. М.: Изд. Юрайт, 2020

3. Панфилова А.П. Теория и практика общения. - М.: «Академия», 2019.

Интернет-ресурсы:

- http://claw.ru/ - Образовательный портал.
- http://ru.wikipedia.org/ - Свободная энциклопедия.
- http://msdn.microsoft.com/ru-ru/gg638594 - Каталог библиотеки учебных курсов.
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования: http://window.edu.ru.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Формы и методы оценки***
Умение работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами и руководством. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	Стремление ясно, логично и точно излагать свою точку зрения. Демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач Проявление коммуникативной компетентности, навыков сотрудничества	Выполнение практических заданий и упражнений, проведение самодиагностики на основе диагностического инструментария и анализ полученных результатов, использование техник и приемов эффективного общения
Умение применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности	Стремление ясно, логично и точно излагать свою точку зрения. Демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач Проявление коммуникативной компетентности, навыков сотрудничества	Выполнение практических заданий и упражнений, проведение самодиагностики на основе диагностического инструментария и анализ полученных результатов, использование техник и приемов эффективного общения

Умение уверенно пользоваться терминологией по психологии	Проявление коммуникативной компетентности, навыков сотрудничества. Стремление к достижению взаимопонимания и сотрудничества в процессе диалога.	Зачет
Умение использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения	Стремление ясно, логично и точно излагать свою точку зрения. Демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач Проявление коммуникативной компетентности, навыков сотрудничества	
Умение классифицировать методы психологии, методы сбора эмпирических данных, сферу их применения для формирования способности использовать методы психологии в профессиональной деятельности	Стремление ясно, логично и точно излагать свою точку зрения. Демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач Проявление коммуникативной компетентности, навыков сотрудничества. Стремление к достижению взаимопонимания и сотрудничества в процессе диалога	Выполнение практических заданий и упражнений, проведение самодиагностики на основе диагностического инструментария и анализ полученных результатов, решение ситуационных задач и нахождение способов и моделей поведения
Умение формулировать определения психических процессов, их функций, свойств, видов, личности, ее компонентов, деятельности, ее структурных компонентов, видов деятельности человека для формирования способности анализировать ситуации в межличностном общении	Стремление ясно, логично и точно излагать свою точку зрения. Демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач Проявление коммуникативной компетентности, навыков сотрудничества	Выполнение практических заданий и упражнений, проведение самодиагностики на основе диагностического инструментария и анализ полученных результатов, использование техник и приемов эффективного общения
Знание о роли и месте психологии в современной научной картине мира	Проявление профессиональной компетентности. Ведение правильного и эффективного общения с учётом цели общения, особенностей темперамента личности. Соблюдение правил общения в разных жизненных ситуациях. Соблюдение требований культуры речи. Ведение диалога. Соблюдение правил выхода из конфликтных ситуаций	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних работ, тестирования и других видов текущего контроля. Наблюдение и оценка решения ситуационных заданий по определению позиционных ролей при общении и конфликтности или бесконфликтности общения Проведение самодиагностики на основе диагностического инструментария и анализ полученных результатов
Знание о взаимосвязи общения и деятельности; целей, функции, виды и уровни общения	Проявление профессиональной компетентности. Ведение правильного и эффективного общения с учётом цели общения, особенностей	

	темперамента личности. Соблюдение правил общения в разных жизненных ситуациях. Соблюдение требований культуры речи. Ведение диалога. Соблюдение правил выхода из конфликтных ситуаций	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних работ, тестирования и других видов текущего контроля. Наблюдение и оценка решения ситуационных заданий по определению позиционных ролей при общении и конфликтности или бесконфликтности общения Проведение самодиагностики на основе диагностического инструментария и анализ полученных результатов
Знание видов социального взаимодействия, механизмы взаимопонимания в общении	Проявление профессиональной компетентности. Ведение правильного и эффективного общения с учётом цели общения, особенностей темперамента личности. Соблюдение правил общения в разных жизненных ситуациях. Соблюдение требований культуры речи. Ведение диалога. Соблюдение правил выхода из конфликтных ситуаций	
Знание техник и приемов общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения, этические принципы общения	Проявление профессиональной компетентности. Ведение правильного и эффективного общения с учётом цели общения, особенностей темперамента личности. Соблюдение правил общения в разных жизненных ситуациях. Соблюдение требований культуры речи. Ведение диалога. Соблюдение правил выхода из конфликтных ситуаций	
Знания причины, видов и способов разрешения конфликтов	Проявление профессиональной компетентности. Ведение правильного и эффективного общения с учётом цели общения, особенностей темперамента личности. Соблюдение правил общения в разных жизненных ситуациях. Соблюдение требований культуры речи. Ведение диалога. Соблюдение правил выхода из конфликтных ситуаций	

Приложение 3.20

к ОПОП-П по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.14 Основы бережливого производства»

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.14 Основы бережливого производства»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.14 Основы бережливого производства» входит в дополнительный профессиональный цикл ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09.

Врамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи;	Зо 01.05	структуру плана для решения задач;
	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 01.05	составлять план действия;		
	Уо 01.06	определять необходимые ресурсы;		
	Уо 01.08	реализовывать составленный план;		
	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	Зо 02.02	приемы структурирования информации;
	Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска;	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;

	Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;		
ОК 03	Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации впрофессиональной деятельности;	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации;
	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию;	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология;
	Уо 03.04	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;		
	Уо 03.05	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план;		
ОК 04	Уо 04.01	организовывать работуколлектива и команды;	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.02	основы проектной деятельности
ОК 07	Уо 07.01	соблюдатьнормы экологической безопасности;	Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
	Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности) ,осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;	Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
			Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения;
			Зо 07.04	принципы бережливого производства;
ОК 09	Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
	Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);	Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**64**
в т.ч. в форме практической подготовки	**16**
в т. ч.:	
теоретическое обучение	48
практические занятия	16
*Самостоятельная работа**	32
Промежуточная аттестация	1

*

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
Введение	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Бережливое производство: понятие, история возникновения и развития. Принципы, методы и инструменты бережливого производства.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 5	Уо 01.01 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.03 Уо 03.01 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 09.02 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо.02.03 Зо 03.01 Зо 04.02 Зо 07.03 Зо 09.02
Раздел 1. Введение в бережливое производство				
Тема 1.1 Бережливое производство как модель повышения эффективности деятельности предприятия	**Содержание учебного материала**	**9/4**		
	Возникновение системы бережливого производства LP (LeanProduction), её цели, задачи и развитие. Преимущества внедрения бережливой производственной системы.	3	ОК 01, ОК 02, ОК 07 КК 1, КК 5	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.05 Уо 07.02 Зо 01.02 Зо.02.03 Зо 07.03

	Процесс реализации концепции LeanProduction. Принципы ресурсосбережения. Основные характеристики бережливого производственного потока и его параметры: время такта (время цикла, время выполнения заказа). Понятие ценности. Цепочка создания ценности. Определение потока создания ценности. Организация движения потока создания ценности.	3	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 КК 1, КК 5	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.02 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.03
	Вытягивающее поточное производство вместо выталкивающего. Философия устранения потерь. Методики оценки потерь. Метод анализа проблем для поиска коренных причин «5 Почему». Выявление, устранение и предупреждение потерь в производстве. Перепроизводство и дефект как распространенные виды потерь. Особенности контроля потерь на судостроительном производстве в РФ.	3	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 КК 1, КК 5	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.02 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	1. Современные методы повышения эффективностиорганизациипроизводства	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 5	Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 07.02 Уо 09.02 Зо 01.02 Зо 01.03
	2. Бережливое производство как способ повышенияэффективностидеятельности	2		

				Зо.02.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.03 Зо 09.03 Зо 09.05
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить эссе на тему: «Суть бережливого производства»	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 5	Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 09.02 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.03
Тема 1.2 **Инструменты бережливого производства**	**Содержание учебного материала**	**14/2**		
	Философия «Kaizen». Принципы «Кайзден» (kaizen). Элементы «Кайдзен» (kaizen). Применение «Кайдзен» (kaizen). Понятие «Канбан» (kanban). Принципы методологии «Канбан». Ценности «Канбан» и основные практики. Преимущества и недостатки системы «Канбан» (kanban).	3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07 КК 1, КК 5	Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 07.02 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.03
	История системы 5S. Принципы и компоненты системы 5S. Основные этапы 5S.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 04.01

			КК 1, КК 5	Уо 07.02 Уо 09.04 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.03 Зо 09.03
	Безопасность и эргономика рабочего места. Сортировка предметов на рабочих местах Основные зоны и места хранения. Оптимальная планировка рабочего места. Организация порядка на рабочем месте. Влияние чистоты на безопасность и качество. Определение необходимого и достаточного уровня чистоты. Способы и методы поддержания чистоты. Определение способов и методов уборки рабочего места на судостроительном предприятии.	3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07 КК 1, КК 5	Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 07.02 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.03
	Опыт организации рабочих мест (5S) в судостроении. Потери, связанные с работой оборудования. Потери готовности, производительности, качества и ресурсов. Цели и основные принципы ТРМ. Комплекс ТРМ. Мониторинг технического состояния оборудования. Сбор и обработка информации о состоянии оборудования.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 5	Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 03.03 Уо 04.01 Уо 07.02 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 04.02

				Зо 07.03 Зо 09.03
	История создания Just-in-Time. Цели Just-in-Time. Ключевыеэлементы Just-in-Time. Преимущества и недостатки Just-in-Time. Внедрение Just-in-Time на судостроительное предприятие.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 КК 1, КК 5	Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 04.01 Уо 07.02 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.03
	Инструмент SMED. Цель применения SMED. Шаги применения инструмента быстрой переналадки. Связь затрат, связанных с запасами с эффектом переналадки. Преимущества и недостатки производства крупными партиями. Основные стадии процесса переналадки. Основные этапы сокращения времени переналадки. Результаты работ с применением SMED в судостроении.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 КК 1, КК 5	Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 04.01 Уо 07.02 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	3. Методы диагностики скрытых потерь.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 КК 1, КК 5	Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 04.01 Уо 07.02 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.03
	Самостоятельная работа обучающихся*	**14**		

	При помощи интернет-источников выполнить доклад на тему: «Особенности бережливого производства в России. Организациябережливогопроизводства на судостроительных предприятиях РФ» Использование метода визуализации при внедрении системы 5 S Разработать предложения по улучшению работы в Судостроительной отрасли	4 4 6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 КК 1, КК 5	Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 04.01 Уо 07.02 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.03
Раздел 2. Организация бережливого производства		**6/2**		
Тема 2.1 **Поток создания ценности**	Концепция создания ценности VSM (ValueStreamMapping). Объект и цели картирования. Процессный подход. Этапы картирования. Постановка целей картирования. Выявление проблем в потоке.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 КК 1, КК 2, КК 5	Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 04.01 Уо 07.02 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.03
	Информационный поток (InformationFlow). Продуктовый поток (ProductFlow). Лестница временных интервалов (TimeLadder).	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 5	Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 07.02 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.03 Зо 09.04

	Составление карты и диагностика текущего состояния потока. Анализ движения материальных и информационных потоков. Измерение результатов. Применение инструментов Бережливого производства для совершенствования текущего потока.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 КК 1, КК 2, КК 5	Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 04.01 Уо 07.02 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	4. Поток создания ценности.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 5	Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 04.01 Уо 07.02 Уо 09.02 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.03 Зо 09.03
	Самостоятельная работа обучающихся* Подготовка и защита доклада-презентации на заданную преподавателем тему При помощи интернет источников составить конспект на заданную преподавателем тему	6 4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 5	Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 04.01 Уо 07.02 Уо 09.02 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 03.01 Зо 03.02

				Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.03 Зо 09.03
Тема 2.2 **Применение метода «Шесть сигм»**	**Содержание учебного материала**	**4/2**		
	SixSigma (Шесть сигм) как философия. SixSigma (Шесть сигм) как инструментарий. Метод DMAIC. Метод проектирования (DMADV). Внедрение концепции «Шесть сигм». Уровни управления концепцией «Шесть сигм».	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 5	Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 04.01 Уо 07.02 Уо 09.02 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.03 Зо 09.03
	Реализация концепции «Шесть сигм» на производстве. Российский опыт внедрения концепции «Шесть сигм». Зарубежный опыт внедрения концепции «Шесть сигм». Опыт внедрения судостроительными предприятиями концепции «Шесть сигм».	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2	Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 04.01 Уо 07.02 Уо 09.04 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.03 Зо 09.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		

	5. «Шесть стигм». Разработка плана внедрения на судостроительном предприятии.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 КК 1, КК 2, КК 5	Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 04.01 Уо 07.02 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.03
	Самостоятельная работа обучающихся*	-		
Тема 2.3 Визуальный менеджмент	**Содержание учебного материала**	**4/4**		
	Сущность визуального менеджмента. Формы визуального менеджмента. Инструментарий визуального менеджмента.5S и Визуализация. Этапы визуализации на производстве. Визуализация зон, мест, запасов, задач, проблем на рабочем месте.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 5	Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 09.03 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.05
	Визуальные стандарты. Визуальное планирование и контроль. Система ярлыков. Организация «карантина». Распределение зон ответственности за поддержание чистоты. Визуальные стандарты. Визуальный менеджмент. Роль визуализации в бережливом производстве. Возможности применения метода визуализации на судостроительных предприятиях.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 5	Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 09.02 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.05

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	6. Инструменты бережливого производства. Система Пять «S»	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 5	Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 09.02 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.03
	7. Визуализация (зрительное управление), защита отпреднамеренныхошибок	2		
	Самостоятельная работа обучающихся*	-		
Тема 2.4 **Система управления персоналом в условиях бережливого производства**	**Содержание учебного материала**	**4/1**		
	Понятие корпоративной культуры. Основные принципы. Самообучающаяся организация. Организационные процессы и роль персонала. Два важнейших потока создания ценности: продукт и люди. Методика решения проблем, объединяющая два потока. Модель корпоративной культуры: уважение к людям и непрерывное совершенствование по принципу: «Планируй, делай, проверяй, реагируй». Метод рабочего инструктажа. Четыре этапа производственного инструктажа на Toyota. Обучение руководителей и лидеров групп. Стратегия обучения на Toyota: роли, акцент, инструменты.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 КК 1, КК 2	Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 04.01 Уо 07.02 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 07.03
	Вовлечение компетентных и мотивированных сотрудников в процесс непрерывного совершенствования. Подготовка процесса изменений. Создание необходимости перемен. Создание команды реформаторов. Стратегии организационных изменений.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 5	Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 04.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**1**		

	8. Всеобщее обслуживание оборудования. Разработка плана внедрения образа ценностей на судостроительном предприятии.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 5	Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 09.02 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.03
	Самостоятельная работа обучающихся*	-		
Раздел 3. Опыт реализации концепции бережливого производства				
Тема 3.1. Опыт внедрения системы бережливого производства	**Содержание учебного материала**	**4/1**		
	Риски, связанные с недостаточным уровнем владения инструментами и технологиями бережливого производства. Организационные риски.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 КК 1	Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 09.02 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.03
	Несоответствие ценностей компании принципам бережливого производства. Потеря полученных результатов при внедрении бережливого производства.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 КК 1	Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 09.02 Зо 01.02 Зо 01.03

				Зо.02.03 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.03
	Определение масштабов внедрения бережливого производства на начальном этапе разработки проекта. Выбор базовых продуктов для бережливой линии. Требования к системам менеджмента. Серия стандартов ГОСТ. Выгоды от внедрения и сертификации.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 КК 1, КК 5	Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 09.02 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.03
	Применение и внедрение принципов бережливого производства в современном судостроении. Опыт ведущих российских компаний, внедривших бережливое производство.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 КК 1, КК 5	Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 09.02 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**1**		
	9. Формирование команды процесса	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 КК 1	Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 09.02 Зо 01.02 Зо 01.03

				Зо.02.03 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.03
	Самостоятельная работа обучающихся* Проведение сравнительного анализа внедрения концепции бережливого производства в РФ и за рубежом	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 КК 1	Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 09.02 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.03
Промежуточная аттестация		1		
Всего:		**64**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Зинчик Н.С., Бережливое производство : учебник / Н.С. Зинчик, О.В. Кадырова, Ю.И. Растова, ; под общ. ред. А.Г. Бездудной. — Москва: КноРус, 2022. — 203 с.
2. Клюев А.В. Бережливое производство: учебное пособие для СПО / Клюев А.В.. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, 2021. — 87 с.
3. Шмелёва А. Н. Методы бережливого производства : учебно-методическое пособие / А. Н. Шмелёва. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 38 с. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система

3.2.2. Основные электронные издания

1. Лайкер Дж., Морган Дж. Система разработки продукции в Toyota: люди, процессы, технология /Перевод с английского. — М.: Альпина Паблишер, 2020.— 435 с. — С. 39 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://mega-eworld.com/upload/iblock/5c1/pdf_bk_229G_sistema_razrabotki_produkcii_v_toyota
2. Студнев С.В. Применение инструментов бережливого производства при подготовке судостроительного производства / С.В. Студнев, Е.Г. Бурмистров // Великие реки-2019. Труды 21-го международного научно-промышленного форума. -2020. - С. 28.
3. Энциклопедия производственного менеджмента [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.up-pro.ru/encyclopedia/5s-sistema.html, свободный.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Горюшкин, А.А. Организация производства: Учебное пособие / Н.И. Новицкий, А.А. Горюшкин // Под ред. Н.И. Новицкий. - М.: КноРус, 2022. - 350 с.
2. Лайкер Дж. Л18 Система разработки продукции в Toyota: люди, процессы, технология / Джеффри Лайкер, Джеймс Морган; Пер. с англ. - 3-е изд. - М.: Альпина Паблишерз, 2020. - 440 с. - (Серия «Модели менеджмента ведущих корпораций»). ISBN 978-5-9614-1454-7.
3. Святохо, Н. В. Система экологического менеджмента промышленного предприятия: сущность, стандарты, этапы внедрения / Н. В. Святохо, Р. А. Тимаев // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. - 2022. - № 1(50). - С. 178-186.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	*Критерии оценки*	*Методы оценки*
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности; - принципы бережливого производства; - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсосбережения; - принципы сохранения окружающей среды, ресурсосбережения; - знать об изменении климата.	- владеет профессиональной терминологией; - демонстрирует системные знания о принципах, инструментах бережливого производства; - показывает высокий уровень знания основных понятий, принципов и законов в области экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - демонстрирует системные знания о ресурсосбережении на производстве; об основных направлениях изменения климатических условий региона; - проводит анализ и оценку возникающих потерь в производстве, применяет инструментарий бережливого производства для устранения и предупреждения потерь; - выделяет систему целевых индикаторов для оценки результатов внедрения бережливого производства в проектах и делает определенные выводы, полученные в результате внедрения бережливого производства в проектах. - знает принципы сохранения окружающей среды, ресурсосбережения; - знает об изменении климата.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних работ, тестирования и других видов контроля
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
- организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; - проектировать организационные структуры, участвовать в разработке стратегий управления человеческими ресурсами организаций, распределять и делегировать полномочия с учетом личной	- формирует алгоритм внедрения и оценивает результаты реализации бережливого производства в проектах. - применяет на практике полученные навыки в области разработки и реализации проектов бережливого производства. - применяет инструментарий бережливого производства, направленный на определение,	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних работ, тестирования и других видов контроля

ответственности за осуществляемые мероприятия; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; -осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом ГОСТ; - содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению; - применять знания об изменении климата	устранение и предупреждение восьми видов потерь. - организовывает рабочую группу по выявлению, устранению и предупреждению потерь в производстве; оценивает экономическую эффективность внедрения мероприятий по бережливому производству на производстве. - принимает решения, позволяющие сформировать требования к проектам бережливого производства, которые соответствовали бы целям и общей стратегии предприятия, приоритетным направлениям его развития и критериям эффективности	

Приложение 4

к ОПОП-П по профессии
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. ПРИМЕРНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ

Название	Содержание
Наименование программы	Рабочая программа воспитания по профессии 15.02.09 Аддитивные технологии
Основания для разработки программы	Настоящая программа разработана на основе следующих нормативных правовых документов: - Конституция Российской Федерации; - Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»; - Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»; - Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; - Федеральный закон от 25.07.2002 № 114-ФЗ «О противодействии экстремистской деятельности»; - Федеральный закон от 24.06.1999 № 120-ФЗ «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних»; - 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; - Приказ Минобрнауки России от 22.12.2015 № 1506 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.02.09 «Аддитивные технологии»; - профессиональный стандарт 40.159 «Специалист по аддитивным технологиям», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05 октября 2020 № 697н; - Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.06.2021 №43331н «Об утверждении профессионального стандарта «Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением»; -нормативные правовые акты субъекта Российской Федерации, определяющие образ жителя данного региона (при наличии); - Устав ПОО; - Программа развития колледжа на период с 2022 по 2025 гг.
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 профессии, определенных отраслевыми требованиями (корпоративной

	культурой).
Сроки реализации программы	3 года 8 месяцев
Исполнители программы	Директор, заместители директора в сфере учебной, учебно-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 рабочей программы 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 примерная 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 *(дескрипторы)*	**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. Сознающий свое 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	**ЛР 1**

о Российском государстве	
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 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	**ЛР 2**
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	**ЛР 3**
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 личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»	**ЛР 4**
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,	**ЛР 5**

проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права	
Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации	**ЛР 6**
Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей	**ЛР 7**
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	**ЛР 8**
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 наклонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде	**ЛР 9**
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	**ЛР 10**
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	**ЛР 11**

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	
Принимающий российские традиционные семейные ценности. Ориентированный на создание устойчивой многодетной семьи, понимание брака как союза мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания детей, неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	**ЛР 12**
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, предопределенные психофизиологическими 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	**ЛР 21**

социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями (при наличии)	
Проявляющий способность использовать полученные знания в решении практических производственных задач, умение обращаться с современным оборудованием	**ЛР 22**
Проявляющий умение преподнести себя и результаты своего труда в профессиональной среде, широкий профессиональный кругозор	**ЛР 23**
Проявляющий нацеленность на карьерный рост, ответственность, умение выстраивать логическую цепочку действий и видеть конечный результат, способности быстро воспринимать информацию	**ЛР 24**
Проявляющий готовность и умение принять на себя функции обеспечения содержания и качества выполнения поставленной задачи	**ЛР 25**
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса[1]	

Соотношение перечня профессиональных модулей, учебных дисциплин и планируемых личностных результатов в ходе реализации образовательной программы[2]

Наименование профессионального модуля, междисциплинарного модуля	**Код личностных результатов реализации программы воспитания**

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 ПОП-П СПО.

Примерные критерии оценки личностных результатов обучающихся:

– демонстрация интереса к будущей профессии;
– оценка собственного продвижения, личностного развития;

1 Блок разрабатывается ПОО совместно с работодателями, родителями, педагогами и обучающимися. Заполняется при разработке рабочей программы воспитания профессиональной образовательной организации. Заполняется при наличии.

2 Таблица предназначена для анализа выполнения учебного плана и заполняется образовательной организацией по желанию.

– 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 поддержки 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

Примерная 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.

Локальных нормативные акты ПОО:

- Правила внутреннего распорядка для обучающихся.
- Положение о Совете обучающихся.
- Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по программам среднего профессионального образования и др.

3.2. Кадровое обеспечение воспитательной работы

Для реализации рабочей программы воспитания образовательная организация укомплектована квалифицированными специалистами. Управление воспитательной работой обеспечивается кадровым составом, включающим: заместитель директора по учебно-воспитательной работе, который несёт ответственность за организацию воспитательной работы в профессиональной образовательной организации, педагоги-организаторы, ответственные за воспитание обучающихся лиц.

Указываются дополнительные условия кадрового обеспечения воспитательной работы, а также возможные образовательные дефициты и план по их ликвидации. Поле заполняется при необходимости.

3.3. Материально-техническое обеспечение воспитательной работы

Содержание материально-технического обеспечения воспитательной работы должно соответствовать требованиям к материально-техническому обеспечению ПООП и включать технические средства обучения и воспитания, соответствующие поставленной воспитывающей цели, задачам, видам, формам, методам, средствам и содержанию воспитательной деятельности.

Материально-техническое обеспечение должно учитывать также специальные потребности обучающихся с ОВЗ и отвечать установленным государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и гигиеническим нормативам.

Для организации воспитательной работы можно предусмотреть следующие оборудованные помещения:

- актовый зал для работы органов студенческого самоуправления; проведения культурного студенческого досуга и занятий художественным творчеством;
- кабинет для работы психолога, оснащённый компьютером с выходом в сеть Интернет;
- кабинет социального педагога, оснащённый компьютером с выходом в сеть Интернет, принтером;

- библиотека, оснащённая компьютерами с выходом в сеть Интернет, принтером;

- спортивный зал и спортивная площадка, оснащённые игровым, спортивным оборудованием и инвентарём.

Материально-техническое обеспечение воспитательной работы должно обеспечивать возможность:

- проведения массовых мероприятий, собраний, представлений, досуга обучающихся;

- художественного творчества с использованием современных инструментов и технологий, реализации художественно-оформительских и издательских проектов;

- систематических занятий физической культурой и спортом, проведения секционных спортивных занятий, участия в физкультурно-спортивных и оздоровительных мероприятиях; выполнения нормативов комплекса ГТО;

- обеспечения доступа к информационным ресурсам Интернета, учебной и художественной литературе, коллекциям медиаресурсов на электронных носителях, к множительной технике для тиражирования учебных и методических тексто-графических и аудио- и видеоматериалов, результатов творческой, научно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся.

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 профессии 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	Торжественные мероприятия ко Дню Знаний	Весь контингент обучающихся	Актовый зал, аудитории ПОУ	Зам.директора по УВР, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5
1-30	**Год педагога и наставника** Выставка-лекторий «10 секретов российской педагогики»; Всероссийская акция «Учить. Вдохновлять. Развивать».	Весь контингент обучающихся	аудитории ПОУ	Зам.директора по УВР, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5
1-10	Лекция, беседа, дискуссия: «Мои права и обязанности» (ознакомление с Конституцией РФ, Уставом, Правилами внутреннего распорядка ПОУ и другими локальными актами образовательной организации.)	Обучающиеся 1 курса	аудитории ПОУ	Зам.директора по УВР, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9
1-30	Конкурс видеороликов «Ты в хорошей компании», направленный на популяризацию профессий СПО	Весь контингент обучающихся	аудитории ПОУ	Зам.директора по УВР, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9
1-30	Виртуальная выставка проектов студентов/педагогов СПО «Сделано в СПО»	Весь контингент обучающихся	аудитории ПОУ	Зам.директора по УВР, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9

1-30	Формирование цифровой грамотности обучающихся «Цифровой ликбез от Урока цифры»	Весь контингент обучающихся	аудитории ПОУ	Зам.директора по УВР, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9
3	Всероссийский открытый урок «День окончания Второй мировой войны»	Весь контингент обучающихся	Актовый зал, аудитории ПОУ	Зам.директора по УВР, классные руководители	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5
3	Всероссийский час памяти «Мир без терроризма»	Весь контингент обучающихся	Актовый зал, аудитории ПОУ	Зам.директора по УВР, классные руководители	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 7, ЛР 8
2-30	Организация и проведение экологических конференций и мероприятий, в рамках Всероссийского экологического фестиваля энергосбережения #Вместеярче	Весь контингент обучающихся	Актовый зал, аудитории ПОУ	Зам.директора по УВР, классные руководители	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 10
3	Международная просветительско-патриотическая акция «Диктант Победы»	Весь контингент обучающихся	аудитории ПОУ	Зам.директора по УВР, классные руководители	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
7	Инфо-час «Вам не видать таких сражений…» День Бородинского сражения русской армии под командованием М.И. Кутузова с французской армией (1812 год)	Весь контингент обучающихся	Актовый зал, аудитории ПОУ	Зам.директора по УВР, классные руководители	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
8	Организация и проведение литературно-музыкальной композиции «Мы жили, смеялись, любили…», посвящённой Дню памяти жертв блокады Ленинграда	Весь контингент обучающихся	Актовый зал, аудитории ПОУ	Зам.директора по УВР, классные руководители	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
8	Международный день распространения грамотности: - Онлайн-марафон «Найди ошибку»; - Онлайн-флешмоб «Гадание по классике»; - Печа-куча «Тайная жизнь слов»	1 курс – 2 курс	Каб. Русского языка и литературы	Преподаватели русского языка	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
14	Интерактивная программа ко Дню первокурсника	1 курс	Актовый зал	Зам.директора по УВР, классные руководители	ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6

19-22	17-я Международная выставка и конференция по гражданскому судостроению, судоходству, деятельности портов, освоению океана и шельфа «НЕВА 2023»	Все желающие	КВЦ Экспофорум	Классные руководители	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6
20-27	Всероссийская неделя безопасности дорожного движения	1 курс – 2 курс	Каб. ОБЖ	Педагог-организатор ОБЖ	ЛР 3, ЛР 9
21-30	Флешмоб «Эстафета СПО»	1 курс – 2 курс	Аудитории ПОУ	Зам.директора по УВР, классные руководители, педагог-организатор	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
21	День победы русских полков во главе с Великим князем Дмитрием Донским (Куликовская битва, 1380 год). День зарождения российской государственности (862 год)	1 курс – 2 курс	Каб. Истории, площадки городских музеев, выставочных комплексов	Преподаватель истории	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
25	Всероссийский день бега «Кросс Нации»	Все желающие	ПОУ	Руководитель физвоспитания	ЛР 9
В течение месяца					
«Профессиональный старт» - знакомство с профессией, экскурсия по учебно-производственным мастерским		1 курс	ПОУ	Зам. Директора по УВР, мастера ПО	ЛР 6
Неделя здорового образа жизни. Правовые часы в рамках недели ЗОЖ «Я - гражданин России» с участием работников правоохранительных органов, медицинских работников		Весь контингент	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, социальный педагог	ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5 ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9
Организация работы по выявлению обучающихся социального риска (неполные, многодетные, малоимущие семьи, дети сироты и дети, оставшиеся без попечения родителей и т.д.). Формирование и регулярное обновление социального паспорта учебной группы		1 курс	ПОУ	Социальный педагог	ЛР12

Организация работы творческих коллективов. Вовлечение обучающихся в работу кружков, клубов по интересам		Весь контингент	ПОУ	Педагог – организатор, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8
Организация работы спортивных секций. Вовлечение обучающихся в спортивные секции		Весь контингент	ПОУ	Педагог – организатор, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8
Организация работы Волонтёрской роты		Весь контингент	ПОУ	Педагог – организатор, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
ОКТЯБРЬ					
1	«Неугасим огонь души» (к Международному дню пожилых людей)	Весь контингент	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3
2	Участие в мероприятиях, посвященных Дню среднего профессионального образования	Весь контингент	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
3-4	Всероссийский открытый урок ОБЖ, приуроченный ко Дню гражданской обороны Российской Федерации	Весь контингент	ПОУ	Педагог-организатор ОБЖ	ЛР 3, ЛР 9
5	Урок-посвящение «Учителя, Вы просто свет в окошке…» Интеллектуальный квиз «Битва умов»	Весь контингент	ПОУ	Педагог-организатор	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
6-7	Всероссийский фестиваль NAUKA 0+ «Создавая будущее». Виртуальная экскурсия в гипермузей «Наука»	1 курс – 2 курс	ПОУ	Зам. директора по УВР, председатель МК ОД	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
10	Киноурок «Отцу посвящается…»	Весь контингент	ПОУ	Зам. директора по УВР, председатель МК ОД	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 11
4-10	Всемирная Неделя Космоса Виртуальное путешествие «Мы верим в космос!»	1 курс – 2 курс	ПОУ	Зам. директора по УВР, председатель МК ОД	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11

12	Акция «Всероссийский экономический диктант»	1 курс – 2 курс	Каб. истории	Преподаватель истории	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6
27	Неделя морских профессий. День саморазвития «Студент - студенту»	2 -3 курс	Кааб информатики	Преподаватели информатики	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6
30	«Виват, судостроитель!», мероприятия ко Дню судостроителя	Весь контингент	ПОУ	Зам. директора по УВР,	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
30	Экскурсии на предприятия Объединённой судостроительной корпорации	По согласованию	ПОУ	Зам. директора по УВР, по УПР	ЛР 6
28-30	День Интернета. Всероссийский урок безопасности школьников в сети Интернет	Весь контингент	ПОУ	Зам. директора по УВР, преподаватели информатики	ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6
30	Уроки памяти (День памяти жертв политических репрессий)	Весь контингент	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
30	День матери в РФ (мама – главный наставник!)	Весь контингент	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11, ЛР12
НОЯБРЬ					
3-11	Всероссийская Акция «Большой этнографический диктант	Все желающие	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11, ЛР12
4	Патриотический квиз «Мы едины»	Все желающие	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11, ЛР12
11	Всемирный день качества интерактив	Все желающие	ПОУ	Зам. директора по УВР,	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3,

	«Россия - страна со Знаком качества»			педагог-организатор, классные руководители, мастера ПО	ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11, ЛР12
14	Международная просветительская акция «Географический диктант»	Все желающие	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8
16	Информационный час «Мы – разные. Но мы – вместе!», посвященный Международному дню толерантности	1 курс .	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8
17	Всероссийский экологический диктант	Все желающие	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8
17-21	Международный день отказа от курения, «Курение. Взгляд изнутри» по мотивам документального фильма Общероссийской общественной организации «Общее дело»	Весь контингент	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
18	Нюрнбергский процесс, конкурс «Без срока давности»	1 курс – 2 курс	Каб. истории	Преподаватель истории	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
20	Единый день правовой информации несовершеннолетним «Права свои знай, обязанности не забывай»	1 курс	ПОУ	Зам. директора по УВР	ЛР 1, ЛР 2
26	Всемирный день информации «Обратная сторона Интернета». Онлайн-игра «Персональные данные.Дети»	Весь контингент	ПОУ	Зам. директора по УВР, преподаватели информатики	ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6
		ДЕКАБРЬ			
2 -9	Организация и проведение недели коррупционного противодействия,	Весь контингент	ПОУ	Педагог-организатор, классные руководители	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6,

	приуроченной к Международному дню борьбы с коррупцией				ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
3	Час милосердия «Чтобы мир согреть в лучах добра»	1 курс	ПОУ	Социальный педагог, Волонтёрская рота	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
5	Международный день добровольца в России. Беседы по группам о добровольцах-волонтерах, формирование групп волонтеров, мероприятия помощи в рамках волонтерского движения.	1 курс	ПОУ	Социальный педагог, Волонтёрская рота	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11, ЛР 12
9	Открытый урок «Герои и подвиги», посвященный Дню Героев Отечества Всероссийская акция «Улица Героев»	1-2 курс	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
3	Мероприятия, посвященные Дню Неизвестного солдата «Имя на обелиске»	Весь контингент	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
12	Интеллектуальная игра «Главный закон нашей жизни» (День Конституции)	Весь контингент	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
25-29	Новогодние мероприятия Всероссийская акция «Ёлка желаний»	Весь контингент	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
ЯНВАРЬ					
13-20	Профилактическая беседа в рамках Всероссийской антинаркотической акции «Сообщи, где торгуют смертью»	Весь контингент	ПОУ	Зам. директора по УВР, социальный педагог, классные руководители	ЛР 2, ЛР 3, ЛР 9
13	Час познания Отечества «Забытый герой подводной войны А.И. Маринеско», в рамках цикла «Подвигу лежит дорога в	Весь контингент	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители,	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11

	вечность»			мастера ПО	
17	Международный день наставничества - Марафон быстрых мастер-классов «10 талантов за час»; - Печа-куча-битва «Объясни урок за 400 секунд; - Игровая обучающая лаборатория «Хочу все уметь!»	Весь контингент	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
18	«Невыдуманные истории о блокаде»	Весь контингент	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
25	«Учимся и не мучаемся» /ко Дню российского студенчества (Татьянин день)	Весь контингент	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
27	Час памяти «Говорит и показывает книга: «Говорит Ленинград» Ольги Берггольц» /ко Дню снятия блокады города Ленинграда	Весь контингент	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
27	Виртуальный обзор «Я расскажу вам об Освенциме…» /к Международному дню памяти жертв Холокоста	Весь контингент	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
29	Интеллектуальный турнир «Мои персональные данные под защитой!» в рамках проекта «Правовая прокачка», посвященный Международному дню защиты персональных данных	Весь контингент	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, мастера ПО	ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
30	Всероссийский урок безопасности: «Финансовая безопасность»	Весь контингент	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители	ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11, ЛР 12
В течение	Всероссийский конкурс «Добро не уходит	Весь	ПОУ	Зам. директора по УВР,	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3,

месяца	на каникулы	контингент		педагог-организатор, классные руководители, мастера ПО, Волонтёрская рота	ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11, ЛР 12
ФЕВРАЛЬ					
2-4	Интерактивная лекция - экскурсия «Ты в сердце моём, Сталинград!»	Весь контингент	Каб.истории	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, преподаватели истории,	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
8	«Великие имена и открытия». День российской науки.	Весь контингент	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
2-8	«Цифровойгражданин.рф# Кибербезопасность в BANI-мире»	1-2 курс	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, преподаватели информатики	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
15	КинПОУрок «9 рота», посвященный Дню памяти о россиянах, исполнявших служебный долг за пределами Отечества	Весь контингент	Каб.истории	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, преподаватели истории	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
21	Диспут-викторина к Международному Дню родного языка Дню борьбы с ненормативной лексикой «Ты таков, какова твоя речь»	1 курс	Каб.русского языка и литературы	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, преподаватели русского языка и литературы	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
23	КинПОУрок «Честь имею», посвященный Дню защитника Отечества Футаж «Богатырская наша силушка…»	Весь контингент	Каб.истории	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, преподаватели истории	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
МАРТ					
1	Всероссийский открытый урок, приуроченный к празднованию	1-2 курс	ПОУ	Педагог-организатор ОБЖ	ЛР 1, ЛР 3, ЛР 9

	Всемирного дня гражданской обороны				
1	Открытая лабораторная «Медицина и здоровье. Как один человек победил две эпидемии», посвященная Дню иммунитета	Весь контингент	ПОУ	Педагог-организатор ОБЖ	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 9
5	Единый информационный День дорожной безопасности	Весь контингент	ПОУ	Педагог-организатор ОБЖ	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 9
5-8	Всероссийская акция #ВамЛюбимые, посвящённая Дню 8 Марта	Весь контингент	ПОУ	Педагог-организатор	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11, ЛР 12
13-19	Всероссийская неделя высоких технологий и технопредпринимательства	Весь контингент	ПОУ	Зам. директора по УВР, председатель МК ОД	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11, ЛР 12
15	Международная акция «Сад памяти»	Весь контингент	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, преподаватели истории	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11, ЛР 12
18	Мероприятия ко Дню воссоединения Крыма и России	Весь контингент	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, преподаватели истории	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11, ЛР 12
20	Всероссийская акция «Звёзды Героев»	Весь контингент	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, преподаватели истории	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11, ЛР 12
22-28	Организация и проведение мероприятий, в рамках Всероссийской Недели финансовой грамотности	Все желающие	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, преподаватели обществознания	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11, ЛР 12
АПРЕЛЬ					
7	«Здоровье. Молодость. Успех». (7 апреля -	Все желающие	ПОУ	Зам. директора по УВР,	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3,

	Всемирный День здоровья). Книжно-информационная выставка – совет.			социальный педагог, классные руководители	ЛР 9
8	Познавательная программа «ЖИЗНЬ прекрасна! Не потрать её напрасно».	Все желающие	ПОУ	Зам. директора по УВР, социальный педагог, классные руководители	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 9
11	Всероссийский Космический диктант	1-2 курс	ПОУ	Классные руководители, преподаватели физики и астрономии	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8
12	Гагаринский урок «Космос – это мы!»	Весь контингент	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, преподаватели физики	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
19-20	Акция «Международный субботник»	Весь контингент	Территория ПОУ и района	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 10
26	День памяти жертв радиационных аварий и катастроф Атомный урок от ИЦАЭ	1-2 курс	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, преподаватели физики	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
27	Международная акция «Георгиевская ленточка»	Весь контингент	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
30	Всероссийский открытый урок ОБЖ (день пожарной охраны)	1-2 курс	ПОУ	Педагог-организатор ОБЖ	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 9
		МАЙ			
5-9	Всероссийский открытый урок: 9 мая Победа народа	Весь контингент	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, преподаватели истории	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11, ЛР 12
8	«Эстафета памяти» приуроченная дню Великой победы 9 мая	Весь контингент	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор,	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6,

				классные руководители, преподаватели истории	ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11, ЛР 12
15	«О духовных традициях русской семьи». (15 мая - Международный день семьи). Информационно-литературный час	Весь контингент	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, преподаватели истории, литературы	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11, ЛР 12
24	«От кириллицы до электронной книги» (24 мая - День славянской письменности и культуры). Книжно-иллюстративная выставка	1 курс – 2 курс	Каб. русского языка и литературы	Преподаватели литературы	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11, ЛР 12
26	«День российского предпринимателя». Организация и проведение диспута «Молодой предприниматель»	Все желающие	Каб.истории	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, преподаватели обществознания	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11, ЛР 12
27	«Книгосветное путешествие»	Все желающие	Каб. русского языка и литературы	Преподаватели литературы	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
31	Информационно-профилактический час «Погасите сигарету!». (Всемирный День без табака).	Весь контингент	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, социальный педагог	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 9, ЛР 10
ИЮНЬ					
1	Wiki-шПОУ «Праздник детства», посвященный Дню защиты детей	1-2 курс	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11, ЛР 12
5	Всемирный день окружающей среды. Информационно-экологическая выставка	1-2 курс	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 9
6	«Души прекрасные порывы…». (6 июня - Пушкинский день России).	1-2 курс	ПОУ	Преподаватели литературы	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6,

					ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
12	Онлайн-квиз «Символы Российской государственности» (12 июня – День России). Проект «Правовая прокачка».	Весь контингент	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
21-22	«От той войны остался след». (22 июня – «День памяти и скорби»)	Весь контингент	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
	Международная акция «Огненные картины войны»	Весь контингент	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
	Международная акция «Свеча памяти»	Весь контингент	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
26	Квиз «За жизнь без наркотиков!». (26 июня – Международный день борьбы против злоупотребления наркотиками и их незаконного оборота).	Весь контингент	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, социальный педагог	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 9, ЛР 10
27	Всероссийская акция «Будущее – это мы!» Диспут «Легко ли быть молодым?»	1-2 курс	ПОУ	Зам. директора по УВР, педагог-организатор, классные руководители, социальный педагог	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12
30	Торжественные церемонии вручения дипломов выпускникам. Всероссийский студенческий выпускной «Спасибо за радость побед!»	Выпускные группы	ПОУ	Зам. директора по УМР, УВР, УПР, педагог-организатор, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12
ИЮЛЬ					
8	День семьи, любви и верности	Все желающие	Группа ВК КСиПТ	педагог-организатор	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12

АВГУСТ					
22	День Государственного Флага Российской Федерации	Все желающие	Группа ВК КСиПТ	педагог-организатор	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12
23	День воинской славы России (Курская битва, 1943)	Все желающие	Группа ВК КСиПТ	педагог-организатор	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12
В ТЕЧЕНИЕ ГОДА					
1	Реализация Всероссийского проекта «Профессионалитет» Амбассадоры профессионалитета	Весь контингент обучающихся	ПОУ	Зам.директора по УМР, УПР, УВР, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
2	Десятилетие науки и технологий «Ни дня без науки» Участие в образовательных событиях портала «Наука.рф»	Весь контингент обучающихся	ПОУ	Зам.директора по УМР, УПР,УВР, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11, ЛР12
3	Участие в образовательных событиях «Россия – Родина Героев» проекта «Живая история РФ»	Весь контингент обучающихся	ПОУ	Зам.директора по УМР, УПР, УВР, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11, ЛР12
4	Организация и проведение мероприятий, направленных на профилактику преступлений среди несовершеннолетних, по недопущению проявлений экстремизма, терроризма и преступлений, связанных с употреблением и распространением наркотических и психотропных веществ	Весь контингент обучающихся	ПОУ	Зам.директора по УВР, классные руководители	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11, ЛР12
5	Проведение социально-психологического мониторинга обучающихся, анкетирование первокурсников, выявление обучающихся, склонности	Весь контингент обучающихся	ПОУ	Зам.директора по УВР, классные руководители	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11, ЛР12

	деструктивных настроений и прогнозирование проявлений социально-опасного поведения отдельных обучающихся				
6	Проведение классных часов в учебных группах, посвящённых формированию правового сознания и антикоррупционного мировоззрения обучающихся: «Вместе против коррупции»	Весь контингент обучающихся	ПОУ	Зам.директора по УВР, классные руководители	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11, ЛР12
7	Организация работы по распространению знаний корпоративной этики колледжа	Весь контингент обучающихся	ПОУ	Зам.директора по УВР, классные руководители	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11, ЛР12
8	Доведение до обучающихся информации нормативно-правового характера о действиях, попадающих под понятие «экстремизм», разъяснение ответственности за действия экстремистского характера или публичное оправдание терроризма и экстремизма	Весь контингент обучающихся	ПОУ	Зам.директора по УВР, классные руководители	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11
9	Проведение просветительской работы с родителями обучающихся по вопросам профилактики экстремизма и терроризма, разъяснение родителям ответственности за действия экстремистского характера, доведение до них информации нормативно-правового характера о действиях, попадающих под понятие «экстремизм»; привлечение родителей к участию в мероприятиях анти-экстремистской направленности (собрания, акции, профилактические	Весь контингент обучающихся	ПОУ	Зам.директора по УВР, классные руководители	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11, ЛР12

	мероприятия и т.д.)				
10	Участие во Всероссийском конкурсе молодёжных проектов стратегии социально-экономического развития «Россия-2035»	Весь контингент обучающихся	ПОУ	Зам.директора по УВР, классные руководители	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР12
11	Организация участия обучающихся колледжа в профориентационных мероприятиях: ярмарки вакансий, отраслевые выставки, семинары по трудостройству, форумы по построению карьеры, тренинги, деловые профориентационные игры	Весь контингент обучающихся	ПОУ	Зам.директора по УМР, УПР, УВР, классные руководители	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР12
12	Реализация Всероссийского проекта «Разговоры о важном	Весь контингент обучающихся	ПОУ	Зам.директора по УВР, классные руководители	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР12
13	Участие во всероссийских и международных акциях и конкурсах профессионального мастерства	Весь контингент обучающихся	ПОУ	Зам.директора по УВР, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР12
14	Организация и проведение встреч с представителями отраслевых предприятий и организация участия обучающихся колледжа в «Ярмарках вакансий» Организация и проведение экскурсий на отраслевые предприятия.	Весь контингент обучающихся	ПОУ	Зам.директора по УМР, УПР, УВР, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР12
15	Участие в различных городских и районных мероприятиях гражданско-патриотической направленности, военно-патриотических соревнованиях и	Весь контингент обучающихся	ПОУ	Зам.директора по УВР, педагог- организатор ОБЖ, классные руководители	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11,

	мероприятиях				ЛР12
16	Мероприятия по профилактике заболеваемости инфекционными заболеваниями, информирование о мерах индивидуальной профилактики	Весь контингент обучающихся	ПОУ	Зам.директора по УВР, классные руководители	ЛР 3, ЛР 9
17	Проведение профориентационных мероприятий «День профессий судостроения» для обучающихся школ с участием обучающихся ПОУ	Весь контингент обучающихся	ПОУ	Зам.директора по УВР, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР12
18	Участие обучающихся колледжа в эколого-благотворительном проекте «КрышечкиДоброТЫ» по сбору пластиковых крышечек, для помощи детям с особенностями развития	Весь контингент обучающихся	ПОУ	Зам.директора по УВР, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР12
19	Участие во Всероссийском физкультурно-спортивном комплексе «Готов к труду и обороне» (сдача нормативов ГТО).	Весь контингент обучающихся	ПОУ	Зам.директора по УВР, руководитель физвоспитания, классные руководители	ЛР 3, ЛР 9
20	Федеральный проект по развитию межкультурного диалога и популяризации культурного наследия народов России в среде учащейся молодежи «Мы вместе: Разные. Смелые. Молодые»	Весь контингент обучающихся	ПОУ	Зам.директора по УВР, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР12
21	Профессиональные пробы. Участие во Всероссийском проекте «Билет в будущее»	Весь контингент обучающихся	ПОУ	Зам.директора по УВР, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР12
22	Всероссийская акция «Мы — граждане России!»	Весь контингент обучающихся	ПОУ	Зам.директора по УВР, классные руководители, мастера ПО	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11,

					ЛР12
19	Всероссийский проект «Space. Открытый космос»	Весь контингент обучающихся	ПОУ	Зам.директора по УВР, классные руководители	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР12
20	Всероссийский проект «КУЛЬТ. УРА»	Весь контингент обучающихся	ПОУ	Зам.директора по УВР, классные руководители	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР12
21	Всероссийский проект «КиноДвиж»	Весь контингент обучающихся	ПОУ	Зам.директора по УВР, классные руководители	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР12
22	Всероссийская акция «Экодежурный по стране»	Весь контингент обучающихся	ПОУ	Зам.директора по УВР, классные руководители	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 9
23	Всероссийские открытые онлайн-уроки	Весь контингент обучающихся	ПОУ	Зам.директора по УВР, классные руководители	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11
24	Федеральный просветительский марафон Всероссийская акция «Поделись своим Знанием»	Весь контингент обучающихся	ПОУ	Зам.директора по УВР, классные руководители	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11
25	Участие в образовательных событиях платформы «Россия – страна возможностей». Диагностика профессионально важных качеств будущих специалистов. Формирование цифрового портфолио «Твоя	Все желающие	ПОУ	Зам.директора по УВР, классные руководители	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР12

	профессиональная траектория»				

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 (ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА)

1. СТРУКТУРА ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПРОФИЛЬНОГО УРОВНЯ

Для выпускников, осваивающих ППССЗ в рамках ФП «Профессионалитет», государственная итоговая аттестация в соответствии с ФГОС СПО проводится в форме демонстрационного экзамена профильного уровня и защиты дипломного проекта (работы).

1.1. Структура оценочных материалов

Оценочные материалы для проведения демонстрационного экзамена профильного уровня включают в себя комплект(ы) оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания.

1.2. Структура комплекта оценочной документации

Комплект оценочной документации (далее – КОД) должен включать в себя следующие разделы:

1. Комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена.
2. Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания.
3. План застройки площадки демонстрационного экзамена.
4. Требования к составу экспертных групп.
5. Инструкции по технике безопасности.
6. Образец задания.

2. КОМПЛЕКС ТРЕБОВАНИЙ И РЕКОМЕНДАЦИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПРОФИЛЬНОГО УРОВНЯ

2.1. Организационные требования[1]:

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 Центре проведения демонстрационного экзамена (далее – 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.

---

[1] Отдельные положения Порядка проведения государственной итоговой аттестации по программам СПО, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2021 № 800.

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
1	2	3
В соответствии с ФГОС СПО		
Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на установках для аддитивного производства	ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на установках для аддитивного производства	ПК 2.1. Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства. 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)
В соответствии с требованиями работодателей		
Освоение средств 3D моделирования и прототипирования	ПМ.05 Освоение средств 3D моделирования и прототипирования	ПК 5.1. Применять средства 3D моделирования и прототипирования

Умения и навыки (практический опыт), рекомендуемые для включения в содержание КОД определяются в соответствии с разделом 4 ПОП-П.

2.3. Требования к оцениванию

Максимально возможное количество баллов	**100**

Рекомендуемая схема перевода результатов демонстрационного экзамена из стобалльной шкалы в пятибалльную

Оценка (пятибалльная шкала)	**«2»**	**«3»**	**«4»**	**«5»**
Оценка в баллах (стобалльная 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 (ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА)

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

2.1 Общие положения

Дипломный проект (работа) направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломный проект (работа) предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта (работы), демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

Тематика дипломных проектов (работ) определяется образовательной организацией. Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломного проекта (работы), в том числе предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Тема дипломного проекта (работы) должна соответствовать

содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

Для подготовки дипломного проекта (работы) выпускнику назначается руководитель и при необходимости консультанты, оказывающие выпускнику методическую поддержку.

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

2.2 Примерная тематика дипломных работ (проектов) по специальности;

1. Разработка и изготовление объемно пространственных макетов на примере сборного режущего инструмента методами аддитивных технологий.
2. Разработка и изготовление объемно пространственных макетов на примере приспособления станочного в масштабе 1:4» методами аддитивных технологий.
3. Разработка и изготовление изделия «Турбина» методами аддитивных технологий.
4. Разработка и изготовление изделия «Тиски» методами аддитивных технологий.
5. Разработка и изготовление изделия в машиностроительном производстве методами аддитивных технологий.
6. Разработка и изготовление изделия «Подставка для карандашей» методами аддитивных технологий.
7. Разработка и изготовление изделия «Кран водопроводный» методами аддитивных технологий.
8. Разработка и изготовление изделия «Корпус рулетки» методами аддитивных технологий.
9. Разработка и изготовление изделия «Редуктор» методами аддитивных технологий.
10. Разработка и изготовление изделия «Поршень мотора» методами аддитивных технологий.
11. Разработка и изготовление изделия «Вентилятор» методами аддитивных технологий.
12. Разработка и изготовление изделия «Защитная маска» методами аддитивных технологий.
13. Разработка и изготовление изделия «Настольная лампа» методами аддитивных технологий.
14. Разработка и изготовление изделия «Настольная лампа» методами аддитивных технологий.
15. Разработка и изготовление изделия «Звёздочка» методами аддитивных технологий.
16. Разработка и изготовление изделия «Пылесос» методами аддитивных технологий.
17. Разработка и изготовление изделия «Редуктор» методами аддитивных технологий.
18. Разработка и изготовление изделия «Ручка КП» методами аддитивных технологий.
19. Разработка и изготовление 3D-принтера по типу конструкции методами аддитивных технологий
20. Разработка и изготовление изделия «Разводной ключ» методами аддитивных технологий.
21. Разработка и изготовление изделия «Центробежный насос» методами аддитивных технологий.

2.3 Структура и содержание дипломной работы проекта:

- Титульный лист.
- Задание на дипломную работу.
- Содержание.
- Введение.
- Основная часть, включающая теоретический и практический разделы.
- Заключение.
- Список использованных источников.
- Приложения.

Перечень вопросов, подлежащих разработке, определяется темой конкретной дипломной работой (проектом).

2.4. Порядок оценки результатов дипломной работы.

Основными критериями оценки качества дипломных работ являются:

- актуальность темы исследования, сложность ее разработки;
- логичность структуры и содержания работы, полнота раскрытия темы исследования, степень достижения поставленных целей и задач;
- полнота использования источников, отечественной и иностранной специальной литературы по рассматриваемым вопросам;
- полнота и качество собранных фактических данных по объекту исследования, качество проведенных расчетов;
- творческий характер анализа и обобщения фактических данных на основе современных методов и научных достижений;
- практическое значение предложений, выводов и рекомендаций, степень их обоснованности и возможность реального внедрения в работу организаций;
- оформление работы в соответствии с методическими указаниями, навыки владения компьютерной техникой в процессе выполнения дипломной работы.

Оценка «5» (отлично) ставится в случае, когда содержание представленной работы соответствует ее названию, просматривается четкая целевая направленность, необходимая глубина исследования. Выпускник логически последовательно излагает материал, базируясь на прочных теоретических знаниях по избранной теме. Стиль изложения корректен, работа оформлена грамотно, на основании стандарта. Допустима одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания излагаемого материала.

Оценка «4» (хорошо) - содержание представленной работы соответствует ее названию, просматривается целевая направленность. При выполнении работы аттестуемый соблюдает логическую последовательность изложения материала, но обоснования для полного раскрытия темы недостаточны. Допущены одна ошибка или два-три недочета в оформлении работы, выкладках, эскизах, чертежах;

Оценка «3» (удовлетворительно) - допущено более одной ошибки или трех недочетов, но при этом аттестуемый обладает обязательными знаниями по излагаемой работе;

Оценка «2» (неудовлетворительно) - допущены существенные ошибки, аттестуемый не обладает обязательными знаниями по излагаемой теме в полной мере или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

2.5 Порядок оценки защиты дипломной работы.

Результаты защиты дипломной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Дипломная работа оценивается членами Итоговой аттестационной комиссии на ее закрытом заседании в день защиты. Оценки объявляются комиссией в тот же день.

Основными критериями оценки качества дипломных работ являются:

- уровень теоретической и практической подготовки выпускника, умение вести полемику по теоретическим и практическим вопросам дипломной работы, глубина и правильность ответов на замечания рецензентов и вопросы членов ГАК;
- навыки лаконичного, четкого и грамотного изложения материала;
- оформление работы, качество представленного графического материала;
- содержание отзыва и рецензии на дипломную работу.

Оценка «Отлично» выставляется за дипломную работу, которая имеет грамотно изложенную теоретическую главу, глубокий анализ и разбор практической стороны вопроса, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, имеющими практическую значимость. Работа написана грамотным литературным языком, тщательно выверена, оформление соответствуют действующим государственным стандартам, сопровождается достаточным объемом табличного

и графического материала, имеет положительные отзывы руководителя и рецензента. При ее защите выпускник показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, а во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.) или раздаточный материал, дает четкие и аргументированные ответы на вопросы, заданные членами ГАК.

Оценка «Хорошо» выставляется за дипломную работу, которая имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и разбор практической деятельности, последовательно изложен материала с соответствующими выводами, однако анализ источников неполный, выводы недостаточно аргументированы, в ее структуре и содержании есть отдельные погрешности, не имеющие принципиального характера. Работа имеет положительный отзыв руководителя и рецензента. При ее защите выпускник показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.) или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется за дипломную работу, которая имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, однако в ней просматривается непоследовательность изложения материала, проведенное исследование содержит поверхностный анализ и недостаточный разбор материала, выводы неконкретны, рекомендации слабо аргументированы, представлены необоснованные предложения, в литературном стиле и оформлении работы имеются погрешности. В отзывах рецензентов имеются замечания по содержанию работы. При ее защите выпускник проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы.

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется за дипломную работу, которая не имеет анализа рассматриваемого вопроса, не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях по выполнению дипломной работы. В работе нет выводов. В отзывах руководителя и рецензента имеются критические замечания. При защите дипломной работы выпускник затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. К защите не подготовлены наглядные пособия и раздаточный материал.

Результаты защиты дипломных работ оформляются протоколами заседания Государственной аттестационной комиссии.

Приложение 6

к ОПОП-П по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

Дополнительный профессиональный блок

по запросу работодателя

АО «Адмиралтейские верфи»

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж судостроения и прикладных технологий»

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 .....

3.4. Рабочая программа учебной дисциплины .....

РАЗДЕЛ 1. МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКА (ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ И КОРПОРАТИВНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ), ФОРМИРУЕМЫХ ПО ЗАПРОСУ РАБОТОДАТЕЛЯ

1. Матрица компетенций выпускника (далее – МК) с учетом единого подхода подготовки рабочих кадров представляет собой совокупность взаимосвязанных между собой общих и профессиональных компетенций, определенных ФГОС СПО, а также требований профессиональных стандартов (далее – ПС) или единых квалификационных справочников при отсутствии ПС и запросов организации-работодателя к квалификации специалиста, которые должны быть сформированы у обучающегося по завершении освоения ОПОП.

2. МК разработана для 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)**
	Освоение средств 3D моделирования и прототипирования
Специалист по прототипированию (профессиональный стандарт в разработке)	
Разработка и ввод программы по построенной модели, выбор необходимых материалов, контроль за изготовлением прототипа и передача готовых изделий на контроль качества (по запросу работодателя)	ПК 5.1

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

Надпрофессиональная часть матрицы компетенций выпускника по запросу работодателя

Корпоративные компетенции	Требуемый показатель выраженности корпоративной компетенции			Реализуемые общие компетенции согласно ФГОС СПО
	Уровень ограниченной компетенции	**Уровень базовый**	**Уровень мастерства**	
КК 01. Планирование и организация деятельности	-	-	+	**ОК 01, ОК 02**
КК 02 Ориентация на результат	-	-	+	**ОК 01, ОК 03**
КК 03 Построение отношений / эффективная коммуникация	-	-	+	**ОК 04**
КК 04 Открытость новому	-	-	+	**ОК 02, ОК 03**

Обозначения: – определяется работодателем;

– определяется федеральным государственным образовательным стандартом

Приложение к матрице компетенций выпускника

Характеристика корпоративных компетенций

Корпоративные компетенции	Характеристика
КК 01 Планирование и организация деятельности	Эффективно планирует свою деятельность: декомпозирует задачи на подзадачи, планирует этапы выполнения, расставляет приоритеты по принципу важно/срочно, самостоятельно рассчитывает и использует необходимые ресурсы, самостоятельно ориентируется в соотношении (процент) резервов и затрат
КК 02 Ориентация на результат	Ставит перед собой сложные цели, определяет количественные и качественные критерии успеха, формирует четкий образ результата (ключевой показатель эффективности). Сталкиваясь со сложностями и препятствиями, предлагает свои варианты решения и осуществляет их. Выполняет принятые на себя обязательства в срок и в полном объеме. Самостоятельно оценивает результат своей работы, видит достоинства и недостатки (предлагает способы их устранения в будущем), берет на себя ответственность за достигнутые показатели. Находит возможности улучшить полученный результат в дальнейшем.
КК 03 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 04 Открытость новому	Открыт новому, позитивно относится к изменениям, быстро адаптируется в незнакомой ситуации. С интересом относится к сложным задачам, стремится получить новый опыт в разных областях, легко обучается. Эффективен в ситуации изменений, быстро переключается с одного вида деятельности на другой, корректирует свои действия с учетом новых обстоятельств. Способен быстро схватывать суть, перенимать успешный опыт других, обогащать свое видение за счет альтернативных точек зрения

Требуемый показатель выраженности корпоративной компетенции

Критерии выраженности	Уровень
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.	Уровень мастерства
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.	Уровень базовый
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.	Уровень ограниченной компетентности

РАЗДЕЛ 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО БЛОКА

2.1. Профессиональные компетенции

Освоение средств 3D моделирования и прототипирования	ПК 5.1. Применять средства 3D моделирования и прототипирования		**Навыки**:
		Н 5.1.01	владение основными навыками по построению простейших чертежей в среде 3D- моделирования;
		Н 5.1.02	печать с помощью 3D принтера базовых элементов и по чертежам готовых моделей;
		Н 5.1.03	использование 3D-редакторов в соответствии с проектной задачей;
		Н 5.1.04	конструирование прототипа по заданному реальному объекту;
		Н 5.1.05	создание простых механизмов.
			Умения:
		У 5.1.01	применять технологии проектирования в 3D-системах при реализации исследовательских и творческих проектов;
		У 5.1.02	применять работы в среде 3D-моделирования и основные приемы и технологии при выполнении проектов трехмерного моделирования;
		У 5.1.03	применять основные приемы создания и редактирования чертежа с помощью инструментов 3D-среды;
		У 5.1.04	читать проектную документацию и требования к проектированию модели.
			Знания:
		З 5.1.01	основные этапы создания проектов от идеи до защиты проекта;
		З 5.1.02	основные обобщенные методы работы с информацией с использованием программ 3D-моделирования;
		З 5.1.03	особенности и отличия основных классов трехмерных моделей;
		З 5.1.04	методы моделирования предметных областей;

РАЗДЕЛ 3. СТРУКТУРА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО БЛОКА

3.1. Учебный план по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ 15.02.09 Аддитивные технологии

Индекс	Наименование	Всего, ак.ч	В т.ч. в форме практической подготовки	Рекомендуемый курс изучения
1	2	3	4	5
ДПБ	**Дополнительный профессиональный блок** (АО «Адмиралтейские верфи»)	**357**	**226**	
ОП.00	**Общепрофессиональный цикл**	**98**	**26**	
ОП.13	Психология общения	34	10	1
ОП.14	Основы бережливого производства	64	16	7
ПМ.00	**Профессиональный цикл**	**259**	**200**	
ПМ.05	**Освоение средств 3D моделирования и прототипирования**	**259**	**200**	
МДК.05.01	Быстрое прототипирование	85	26	5-6
УП.05	Учебная практика	102	102	5-6
ПП.05	Производственная практика	72	72	6
Итого:		**357**	**226**	

3.2. План обучения на предприятии с учетом специфики требований конкретного производства

№ 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.	Применять средства 3D моделирования и прототипирования	ПМ 05	Освоение средств 3D моделирования и прототипирования	72	6	Участок прототипирования	

3.3. Рабочая программа профессионального модуля

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.05 Освоение средств 3D моделирования и прототипирования»

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

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.05 Освоение средств 3D моделирования и прототипирования»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид деятельности «Освоение средств 3D моделирования и прототипирования» 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 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 5	Освоение средств 3D моделирования и прототипирования
ПК 5.1	Применять средства 3D моделирования и прототипирования

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 5.1.01	Владение основными навыками по построению простейших чертежей в среде 3D- моделирования.
	Н 5.1.02	Печать с помощью 3D принтера базовых элементов и по чертежам готовых моделей.
	Н 5.1.03	Использование 3D-редакторов в соответствии с проектной задачей.
	Н 5.1.04	Конструирование прототипа по заданному реальному объекту.
	Н 5.1.05	Создание простых механизмов.
Уметь	У 5.1.01	Применять технологии проектирования в 3D-системах при реализации исследовательских и творческих проектов.
	У 5.1.02	Применять работы в среде 3D-моделирования и основные приемы и технологии при выполнении проектов трехмерного моделирования.
	У 5.1.03	Применять основные приемы создания и редактирования чертежа с помощью инструментов 3D-среды.
	У 5.1.04	Читать проектную документацию и требования к проектированию модели.
Знать	З 5.1.01	Основные этапы создания проектов от идеи до защиты проекта.
	З 5.1.02	Основные обобщенные методы работы с информацией с

		использованием программ 3D-моделирования.
	З 5.1.03	Особенности и отличия основных классов трехмерных моделей.
	З 5.1.04	Методы моделирования предметных областей.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **259,**
в том числе в форме практической подготовки **174** часа.

Из них на освоение МДК **85** часов,
в том числе самостоятельная работа **43** часа,
практики, в том числе учебная **102** часа.
производственная **72** часа.
Промежуточная аттестация **6** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе					
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
ПК 5.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09	**Раздел 1. Быстрое прототипирование**	**259**	200	**85**	26	-	43	6	**102**	**72**
	Учебная практика	**102**	102	**-**	-	-	-	-	**102**	**-**
	Производственная практика	**72**	72	**-**	-	-	-	-	**-**	**72**
	Промежуточная аттестация	**6**								
	Всего:	***259***	***200***	***85***	***26***		***43***	***6***	***102***	***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. Быстрое прототипирование		**59 / 26**		
МДК.05.01 Быстрое прототипирование		**59 / 26**	ПК 5.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09	З 5.1.01 З 5.1.02 З 5.1.03 Н 5.1.01 Н 5.1.02 Н 5.1.04 У 5.1.01 У 5.1.02
Тема 1.1. Документ –Чертеж. Инструментальные панели	**Содержание**	**10/0**		
	1. Создание документа чертеж, выбор шаблона (А3). Настройка линий.	10		
	2. Изображение основных видов детали задания 1го порядка сложности, заполнение основной надписи чертежа, заполнение спецификации.			
	3. Создание документа деталь, выбор шаблона. Выбор координат построения, геометрические построения, фаски и скругления.			
Тема 1.2. Формообразующие операции. Операция Выдавливание	**Содержание**	**13/6**	ПК 5.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09	З 5.1.01 З 5.1.02 З 5.1.03 У 5.1.01 У 5.1.02 Н 5.1.02 Н 5.1.04
	1.Выбор координат, построение кубической фигуры, выбор плоскости-эскиза, выдавливание геометрических форм на плоскости куба.	7		
	2.Простановка размеров и обозначений (линейные размеры, диаметральные и радиальные). Сохранение дерева построений, экспорт итоговой 3D модели фигуры в STL -формат. Выдавливание: эскиз, сформированный трехмерный элемент, уклон внутрь и уклон наружу.			
	3. Кинематическая операция: эскиз и траектория операции, трехмерный элемент. Операция по сечениям: набор эскизов в пространстве, сформированный трехмерный элемент.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**		

	1. Перенос стерео литографического (STL) файла в программу Repetitive-host V 1.6.2, настройка печати -параметры.	6	ПК 5.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09	З 5.1.01 З 5.1.02 З 5.1.03 У 5.1.01 У 5.1.02 Н 5.1.02 Н 5.1.04
Тема 1.3. Формообразующие операции. Операция Вращение	**Содержание**	**13/6**	ПК 5.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09	З 5.1.01 З 5.1.03 З 5.1.04 У 5.1.01 У 5.1.02 У 5.1.04 Н 5.1.01 Н 5.1.02 Н 5.1.03
	1. Выбор координат, построение ортогонального шаблона детали, применение функции вращение, преобразование ортогонального построения в 3D модель. Сохранение дерева построений, экспорт итоговой 3D модели фигуры в ST L-формат.. Вращение: эскиз, полное вращение, вращение на угол меньше 360°. Кинематическая операция: эскиз и траектория операции, трехмерный элемент. Операция по сечениям: набор эскизов в пространстве, сформированный трехмерный элемент.	7		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**		
	2. Моделирование тела вращения на примере вала.	6		
	3. Создание 3D модели Корпус.			
Тема 1.4. Формообразующие операции. Кинематическая операция. Операция по сечениям	**Содержание**	**11/6**		
	1. Эскиз, добавление/удаление материала, булевые операции, создание листового тела, деталь-заготовка. Перемещение эскиза вдоль произвольной кривой (траектория операции-трехмерный элемент). Набор эскизов (сечений) в пространстве-трехмерный элемент.	5	ПК 5.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09	З 5.1.02 З 5.1.03 З 5.1.04 У 5.1.01 У 5.1.02 Н 5.1.03 Н 5.1.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**		
	4. Простое моделирование болта в Компас 3D.	6		
Тема 1.5. Создание сложных деталей, 3D-моделей	**Содержание**	**12/8**		
	1. Команды построения массивов трехмерных элементов деталей. Команда сборка. Сохранение дерева построений, экспорт итоговой 3D модели фигуры в STL -формат. Разрез модели, разрез по линии и местный разрез. Сечение поверхностью. Плоскость и направление отсечения.	4	ПК 5.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09	З 5.1.01 З 5.1.02 З 5.1.03 З 5.1.04 У 5.1.02 У 5.1.04 Н 5.1.01

				Н 5.1.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**		
	5. 3D печать детали 1 го порядка. Пост обработка, покраска, сушка.	8		
Примерная 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. Работа с библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет». 3. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		43		
Учебная практика раздела 1 **Виды работ** 1.Изучение инструмента Axure RP и генерирование HTML в удобную форму документации; 2.Изучение системы Balsamiq Mockups и стилизация представленных продуктов под скетчи; 3.Изучение инструмента Coutline и Dreamweaver, и применение в комплексном программировании многоуровневых систем; 4.Изучение системы Balsamiq Mockups и стилизация представленных продуктов под скетчи; 5.Изучение инструмента Coutline и Dreamweaver, и применение в комплексном программировании многоуровневых систем; 6.Сдвиг и поворот, масштабирование и симметрия, копирование и деформация объектов, удаление участков кривой и преобразование в NURBS-кривую; 7.Чертёж. Создание видов втулочно-пальцевой муфты.		102		
Производственная практика раздела 1 **Виды работ** 1.Быстрое прототипирование посредством стереолитографии; 2.Селективное спекание. Это технология SLS; 3.Выбор метода быстрого прототипирования и изготовления отливки для детали «Корпус»; 4.Получение математической 3-мерной (3D) модели изделия; 5.Изготовление прототипа изделия одним из методов; 6.Создание твердотельной детали; 7.Создание чертежей деталей, выполнение 3D моделей; 8.3D печать детали 1- го порядка. 9.Пост обработка, покраска, сушка.		72		
Всего		**302**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

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

Лаборатории «Аддитивных технологий», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 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. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

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

2. Красильников Н., Цифровая обработка 2D- и 3D-изображений, - СПб. БХВ-Петербург,2019

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

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

3.2.2. Основные электронные издания

1. Интернет источник:НОУ ИНТУИТ /лекции трехмерное моделирование https://www.intuit.ru/studies/courses/2327/627/lecture/13683

2. Интернет источник: https://infourok.ru/lekciya-po-teme-osnovi-dmodelirovaniya-1428547.html

3. Интернет источник: STL файлы для 3D печати http://3dmag.org/ru/market/

3.2.3. Дополнительные источники.

1.Горелик А. Г.., Самоучитель 3ds Max 2012. — СПб.: БХВ-Петербург, 2018. - 544.

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,, 2018. – 72..

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. Применять средства 3D моделирования и прототипирования.	основные этапы создания проектов от идеи до защиты проекта; основные обобщенные методы работы с информацией с использованием программ 3D-моделирования; 3D-системах при реализации исследовательских и творческих проектов; применять работы в среде 3D-моделирования и основные приемы и технологии при выполнении проектов трехмерного моделирования; применять основные приемы создания и редактирования чертежа с помощью инструментов 3D-среды; 3D-системах при реализации исследовательских и творческих проектов; применять работы в среде 3D-моделирования и основные приемы и технологии при выполнении проектов трехмерного моделирования; применять основные приемы создания и редактирования чертежа с помощью инструментов 3D-среды; считывать проектную документацию и требования к проектированию модели владеть основными навыками по построению простейших чертежей в среде 3D- моделирования: использовать 3D-редакторы в соответствии с проектной задачей; конструировать прототип по заданному реальному объекту;	проверка правильности выполнения практических работ; экспертная оценка практических работ; устный опрос; экспертная оценка результатов, устных опросов; проверка самостоятельных работ; контроль учебной и производственной практик
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Проявление гражданского отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем. Проявление способности использовать полученные знания в решении практических производственных задач, умение обращаться с современным оборудованием Проявление умения преподнести себя и результаты своего труда в профессиональной среде, наличие широкого профессионального кругозора.	Диагностика результатов

	Проявление нацеленности на карьерный рост, ответственности, умение выстраивать логическую цепочку действий и видеть конечный результат, способность быстро воспринимать информацию. Проявление готовности и умения принять на себя функции обеспечения содержания и качества выполнения поставленной задачи	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Стремление к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа». Проявление способности использовать полученные знания в решении практических производственных задач, умение обращаться с современным оборудованием	Диагностика результатов
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.	Диагностика результатов
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Проявление способности использовать полученные знания в решении практических производственных задач, умение обращаться с современным оборудованием	Диагностика результатов

3.4. Рабочая программа учебной дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13 Психология общения

Дополнительный профессиональный блок/Общепрофессиональные дисциплины

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.13 Психология общения»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.13 Психология общения» является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П по специальности СПО 15.02.09 Аддитивные технологии.

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

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 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации;	Зо 02.02	приемы структурирования информации;
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации;	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.04	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды;	Зо.04.01	психологические основы деятельности коллектива,
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо.04.02	психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05	Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.01	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	Уо 06.01	описывать значимость своей профессии	Зо 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей

	Уо 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения	Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности)

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	34
в т.ч. в форме практической подготовки	
в том числе:	
теоретическое обучение	24
лабораторные работы	
практические занятия	10
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	17
Итоговая аттестация	1

*Самостоятельная работа в общем количестве часов не учитывается, поскольку она является **внеаудиторной** (самостоятельной) учебной работой.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и форма 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**	**5**
Тема 1. Психология общения: история, структура и значение дисциплины	**Содержание**	**3/0**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01
	1. Психология как наука. История её возникновения и развития Структура психологической науки Коммуникативная деятельность – понятие, мотивы Значение психологии общения для разностороннего развития личности	1		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Выполнение набора тестовых методик на особенности личного общения, а также подробный письменный самоанализ личного общения (особенности, ошибки, проблемы)	2		
	Содержание	**3/0**		

Тема 2. Общение как слагаемое взаимоотношений	1. Общение в системе межличностных и общественных отношений; 2. Единство общения и деятельности; 3. Структура общения; 4. Специфика обмена информацией в коммуникативном процессе.	1	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Составить общий психологический портрет сокурсника	2	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01
Тема 3.	**Содержание**	**5/1**		

Структура психологии общения	1.Система социальных отношений: производственные, правовые, нравственные, религиозные, политические, этнические, эстетические. 2. Виды общения, обслуживающие систему социальных отношений: деловое, личностное; материальное, кондиционное, мотивационное, когнитивное и деятельностные. Субъекты общения 3.Средства, потребности, мотивация и цели. Способы взаимодействия, взаимовлияния и отражения влияний в процессе общения	2	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**1**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01
	1. Методы защиты от манипуляции	1		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Конспектирование, анализ и подготовка к пересказу статьи на тему: «Общение и деятельность»	2	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01

				Уо 06.01
Тема 4. Многообразие процесса общения	**Содежание**	**5/1**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01
	1.Типы общения: монологическое – императивное, манипулятивное; диалогическое. Стили общения: официально-деловой, научный, публицистический, разговорно-бытовой.	2		
	2.Функции общения: прагматическая, формирования и развития, подтверждения, объединения-разъединения людей, организации и поддержания межличностных отношений, внутриличностная			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**1**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01
	2. Техники ведения партнерской беседы	1		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Письменно ответить на вопрос: «Какие тактики общения вы используете в повседневной жизни?»	**2**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 Уо 02.01

				Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01
Тема 5. Психология воздействия в общении	**Содержание**	**4/2**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03
	1.Убеждение как психологическое воздействие на сознание людей, в том числе на собственное сознание: самоприказы. Внушение (суггестия) как способ психологического воздействия, основанный на некритическом восприятии информации, содержащее готовые выводы.	2		
	2. Заражение как бессознательная невольная подверженность индивида определенным психическим состояниям. Подражание как воспроизведение индивидом черт и образцов демонстрируемого поведения			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03
	3. Общение как восприятие и понимание	2		
	4. Способы убеждения, связанные с воздействием слова			
Тема 6.	**Содержание**	**6/2**		

Роль и ролевые ожидания	1. Социальные роли. Множественность ролевых позиций человека. Ролевые ожидания. Социальный контроль ролей. 2. Такт и бестактность как результат соответствия или несоответствия поведения взаимодействующих людей, ожиданиям друг друга	2	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	5. Развитие навыков установление контакта 6. Анализ личностных особенностей с учетом социальных ролей.	2	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Конспектирование, анализ и подготовка к пересказу статьи на тему: «Защита от манипуляции».	**2**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04

				Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01
Тема 7. Конфликтное общение	**Содержание**	**6/2**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01
	1.Понятие конфликта. Структура конфликта: предмет, мотивы, стороны, позиции конфликтующих сторон, конфликтные действия, исходы конфликтных действий. Типы социального конфликта, классифицируемые по месту локализации, по его результатам.	2		
	2. Типы (манеры) поведения участников: соперничество, избегание или игнорирование, приспособление, компромисс, сотрудничество. Толерантность. Способы разрешения конфликтов. Структура конфликтного эпизода. Практические действия для разрешения конфликтной ситуации.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01
	7. Общение как взаимодействие 8. Анализ конфликтных ситуаций	2		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Письменно ответить на вопрос: «Какие техники слушания вы используете в повседневной жизни в различных ситуациях?»	2	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03

				Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01
Тема 8. Профессиональное общение	**Содержание**	**3/1**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01
	1.Проблема культуры в становлении профессионального общения Технология ведения беседы. 2. Характеристика профессионального общения. Признаки профессионального общения. Установление психологического контакта	2		
	В том числе практических занятий	**1**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01
	№ 9. Основы профессионального общения (ролевые игры)	1		
Тема 9. Культура общения	**Содержание**	**4/0**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01
	1. Значимость этических норм. Деловой этикет – путь к успеху. Терминология этикета: этика, мораль, этикет, манеры.	2		

	2. Культура поведения личности. Правила хорошего тона в повседневном общении. Речевые нормы. Репутация, пути ее формирования			Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Письменно ответить на вопрос: «От чего зависит успешность делового общения?»	**2**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01
Тема 10. **Основные элементы коммуникации**	**Содержание**	**4/0**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01
	1.Определение элементов коммуникаций Коммуникативная сторона общения. Перцептивная сторона общения. Интерактивная сторона общения	2		
	2. Коммуникативные способности как слагаемое общей культуры человека Способы развития коммуникативных способностей			

	Самостоятельная работа обучающихся 1. Конспектирование, анализ и подготовка к пересказу статьи на тему: «Защита от внушения».	**2**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01
Тема 11. **Виды, правила и техники слушания**	**Содержание**	**4/1**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01
	1.Что такое осознанное слушание	2		
	2. Виды слушания. Типичные ошибки слушания. Правила слушания			
	В том числе практических занятий	**1**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02
	№ 10. Отработка приемов эффективного слушания	1		

				Уо 05.01 Уо 06.01
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Письменная работа «Мои рекомендации по общению».	**1**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01
	Содержание	**2/0**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01
	1. Предпосылки и основание развития личности: индивидные свойства человека, совместная деятельность, образ жизни. Ориентации исследования развития личности: биогенетическая, социогенетическая и персоногенетическая ориентации. Представление о формировании личности в концепции А.Н. Леонтьева («первое» и «второе» рождение личности). Представления А.В. Петровского о «рождении» и развитии личности.	2		
	2. Среда и наследственность в развитии личности. Натуральные и культурные ряды развития личности в онтогенезе (Л.С.Выготский). Концепция двойной детерминации развития личности. Индивидуальность личности и ее жизненный путь. Биографический метод исследования личности. Общая характеристика индивидуальности. Самоактуализация, самореализация и персонализация. Организация личностью времени своей жизни.			
	Содержание	**1/0**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 04.02 Зо 05.01
	Основные критерии психологического благополучия семьи. Факторы, положительно влияющие на супружеские детско-родительские отношения. Коммуникативная	1		

	культура и межличностное общение в семье. Супружеское согласие и успешное родительство как детерминанты семейного благополучия. Классификация семейных конфликтов. Успешное разрешение конфликтных ситуаций как фактор благополучия семьи. Психологическая диагностика и коррекция семейных конфликтов			Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 Уо 02.01 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01
	В том числе практических занятий			
Промежуточная аттестация		**1**		
Всего:		**34**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1.Корягина М.А., Антонова Н.В. Психология общения. М.: Изд. Юрайт, 2020
2. Корягина М.А., Антонова Н.В. Социальная психология. М.: Изд. Юрайт, 2020
3. Панфилова А.П. Теория и практика общения. - М.: «Академия», 2019.

Интернет-ресурсы:

- http://claw.ru/ - Образовательный портал.
- http://ru.wikipedia.org/ - Свободная энциклопедия.
- http://msdn.microsoft.com/ru-ru/gg638594 - Каталог библиотеки учебных курсов.
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования: http://window.edu.ru.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Формы и методы оценки***
Умение работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами и руководством. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	Стремление ясно, логично и точно излагать свою точку зрения. Демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач Проявление коммуникативной компетентности, навыков сотрудничества	Выполнение практических заданий и упражнений, проведение самодиагностики на основе диагностического инструментария и анализ полученных результатов, использование техник и приемов эффективного общения
Умение применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности	Стремление ясно, логично и точно излагать свою точку зрения. Демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач Проявление коммуникативной компетентности, навыков сотрудничества	Выполнение практических заданий и упражнений, проведение самодиагностики на основе диагностического инструментария и анализ полученных результатов, использование техник и приемов эффективного общения Зачет
Умение уверенно пользоваться терминологией по психологии	Проявление коммуникативной компетентности, навыков сотрудничества. Стремление к достижению взаимопонимания и сотрудничества в процессе диалога.	
Умение использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения	Стремление ясно, логично и точно излагать свою точку зрения. Демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач Проявление коммуникативной компетентности, навыков сотрудничества	
Умение классифицировать методы психологии, методы сбора эмпирических данных, сферу их применения для формирования способности использовать методы психологии в профессиональной деятельности	Стремление ясно, логично и точно излагать свою точку зрения. Демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач Проявление коммуникативной компетентности, навыков	Выполнение практических заданий и упражнений, проведение самодиагностики на основе диагностического инструментария и анализ полученных результатов, решение ситуационных задач и нахождение способов и

	сотрудничества. Стремление к достижению взаимопонимания и сотрудничества в процессе диалога	моделей поведения
Умение формулировать определения психических процессов, их функций, свойств, видов, личности, ее компонентов, деятельности, ее структурных компонентов, видов деятельности человека для формирования способности анализировать ситуации в межличностном общении	Стремление ясно, логично и точно излагать свою точку зрения. Демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач Проявление коммуникативной компетентности, навыков сотрудничества	Выполнение практических заданий и упражнений, проведение самодиагностики на основе диагностического инструментария и анализ полученных результатов, использование техник и приемов эффективного общения
Знание о роли и месте психологии в современной научной картине мира	Проявление профессиональной компетентности. Ведение правильного и эффективного общения с учётом цели общения, особенностей темперамента личности. Соблюдение правил общения в разных жизненных ситуациях. Соблюдение требований культуры речи. Ведение диалога. Соблюдение правил выхода из конфликтных ситуаций	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних работ, тестирования и других видов текущего контроля. Наблюдение и оценка решения ситуационных заданий по определению позиционных ролей при общении и конфликтности или бесконфликтности общения Проведение самодиагностики на основе диагностического инструментария и анализ полученных результатов
Знание о взаимосвязи общения и деятельности; целей, функции, виды и уровни общения	Проявление профессиональной компетентности. Ведение правильного и эффективного общения с учётом цели общения, особенностей темперамента личности. Соблюдение правил общения в разных жизненных ситуациях. Соблюдение требований культуры речи. Ведение диалога. Соблюдение правил выхода из конфликтных ситуаций	
Знание видов социального взаимодействия, механизмы взаимопонимания в общении	Проявление профессиональной компетентности. Ведение правильного и эффективного общения с учётом	

	цели общения, особенностей темперамента личности. Соблюдение правил общения в разных жизненных ситуациях. Соблюдение требований культуры речи. Ведение диалога. Соблюдение правил выхода из конфликтных ситуаций	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних работ, тестирования и других видов текущего контроля. Наблюдение и оценка решения ситуационных заданий по определению позиционных ролей при общении и конфликтности или бесконфликтности общения Проведение самодиагностики на основе диагностического инструментария и анализ полученных результатов
Знание техник и приемов общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения, этические принципы общения	Проявление профессиональной компетентности. Ведение правильного и эффективного общения с учётом цели общения, особенностей темперамента личности. Соблюдение правил общения в разных жизненных ситуациях. Соблюдение требований культуры речи. Ведение диалога. Соблюдение правил выхода из конфликтных ситуаций	
Знания причины, видов и способов разрешения конфликтов	Проявление профессиональной компетентности. Ведение правильного и эффективного общения с учётом цели общения, особенностей темперамента личности. Соблюдение правил общения в разных жизненных ситуациях. Соблюдение требований культуры речи. Ведение диалога. Соблюдение правил выхода из конфликтных ситуаций	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.14 Основы бережливого производства

Дополнительный профессиональный блок/Общепрофессиональные дисциплины

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.14 Основы бережливого производства»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.14 Основы бережливого производства входит в дополнительный профессиональный цикл ОПОП-П по специальности СПО 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи;	Зо 01.05	структуру плана для решения задач;
	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 01.05	составлять план действия;		
	Уо 01.06	определять необходимые ресурсы;		
	Уо 01.08	реализовывать составленный план;		
	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	Зо 02.02	приемы структурирования информации;
	Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска;	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства

				информатизации;
	Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;		
ОК 03	Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации;
	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию;	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология;
	Уо 03.04	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;		
	Уо 03.05	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план;		
ОК 04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды;	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.02	основы проектной деятельности
ОК 07	Уо 07.01	Соблюдать нормы экологической безопасности;	Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
	Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности) осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;	Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
			Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения;
			Зо 07.04	принципы бережливого производства;
ОК 09	Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов

				профессиональной деятельности;
	Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);	Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**64**
в т.ч. в форме практической подготовки	**16**
в т. ч.:	
теоретическое обучение	48
практические занятия	16
*Самостоятельная работа**	32
Промежуточная аттестация	1

*Самостоятельная работа в общем количестве часов не учитывается, поскольку она является **внеаудиторной** (самостоятельной) учебной работой.

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
Введение	**Содержание**	**2/0**		
	1. Бережливое производство: понятие, история возникновения и развития. Принципы, методы и инструменты бережливого производства.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 5	Зо 01.05 Зо 01.06 Зо.02.03 Зо 03.01 Зо 04.02 Зо 07.03 Зо 09.02 Уо 01.01 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.03 Уо 03.01 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 09.02
Раздел 1. Введение в бережливое производство				
Тема 1.1 Бережливое производство как модель повышения эффективности деятельности предприятия	**Содержание**	**9/4**	ОК 01, ОК 02, ОК 07 КК 1, КК 5	Зо 01.02 Зо 02.03 Зо 07.03 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.05
	1. Возникновение системы бережливого производства LP (LeanProduction), её цели, задачи и развитие. Преимущества внедрения бережливой производственной системы.	3		
	2. Процесс реализации концепции LeanProduction. Принципы ресурсосбережения. Основные характеристики бережливого	3		

	производственного потока и его параметры: время такта (время цикла, время выполнения заказа). Понятие ценности. Цепочка создания ценности. Определение потока создания ценности. Организация движения потока создания ценности.			Уо 07.02
	3. Вытягивающее поточное производство вместо выталкивающего. Философия устранения потерь. Методики оценки потерь. Метод анализа проблем для поиска коренных причин «5 Почему». Выявление, устранение и предупреждение потерь в производстве. Перепроизводство и дефект как распространенные виды потерь. Особенности контроля потерь на судостроительном производстве в РФ.	3		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 07 КК 1, КК 5	Зо 01.02 Зо 02.03 Зо 07.03 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.05 Уо 07.02
	1. Современные методы повышения эффективности организации производства	2		
	2. Бережливое производство как способ повышения эффективности деятельности	2		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовить эссе на тему: «Суть бережливого производства»	4	ОК 01, ОК 02, ОК 07 КК 1, КК 5	Зо 01.02 Зо 02.03 Зо 07.03 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.05 Уо 07.02
Тема 1.2 Инструменты бережливого производства	**Содержание**	**14/2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07 КК 1, КК 5	Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.03 Уо 01.03 Уо 02.05
	1. Философия «Kaizen». Принципы «Кайзден» (kaizen). Элементы «Кайдзен» (kaizen). Применение «Кайдзен» (kaizen). Понятие «Канбан» (kanban). Принципы методологии «Канбан». Ценности «Канбан» и основные практики. Преимущества и недостатки системы «Канбан» (kanban).	3		
	2. История системы 5S. Принципы и компоненты системы 5S. Основные этапы 5S.	2		
	3. Безопасность и эргономика рабочего места. Сортировка предметов на рабочих местах Основные зоны и места хранения.	3		

	Оптимальная планировка рабочего места. Организация порядка на рабочем месте. Влияние чистоты на безопасность и качество. Определение необходимого и достаточного уровня чистоты. Способы и методы поддержания чистоты. Определение способов и методов уборки рабочего места на судостроительном предприятии.			Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 07.02
	4. Опыт организации рабочих мест (5S) в судостроении. Потери, связанные с работой оборудования. Потери готовности, производительности, качества и ресурсов. Цели и основные принципы TPM. Комплекс TPM. Мониторинг технического состояния оборудования. Сбор и обработка информации о состоянии оборудования.	2		
	5. История создания Just-in-Time. Цели Just-in-Time. Ключевыеэлементы Just-in-Time. Преимущества и недостатки Just-in-Time. Внедрение Just-in-Time на судостроительное предприятие.	2		
	6. Инструмент SMED. Цель применения SMED. Шаги применения инструмента быстрой переналадки. Связь затрат, связанных с запасами с эффектом переналадки. Преимущества и недостатки производства крупными партиями. Основные стадии процесса переналадки. Основные этапы сокращения времени переналадки. Результаты работ с применением SMED в судостроении.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07 КК 1, КК 5	Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.03 Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 07.02
	3. Методы диагностики скрытых потерь.	2		

	Самостоятельная работа обучающихся 1. При помощи интернет-источников выполнить доклад на тему: «Особенности бережливого производства в России. Организация бережливого производства на судостроительных предприятиях РФ» 2. Использование метода визуализации при внедрении системы 5 S 3. Разработать предложения по улучшению работы в Судостроительной отрасли	**14**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07 КК 1, КК 5	Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.03 Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 07.02
Раздел 2. Организация бережливого производства		**18/9**		
Тема 2.1 **Поток создания ценности**	**Содержание**	**6/2**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 КК 1, КК 2, КК 5	Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.03 Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 04.01 Уо 07.02
	1. Концепция создания ценности VSM (ValueStreamMapping). Объект и цели картирования. Процессный подход. Этапы картирования. Постановка целей картирования. Выявление проблем в потоке.	2		
	2. Информационный поток (InformationFlow). Продуктовый поток (ProductFlow). Лестница временных интервалов (TimeLadder).	2		
	3. Составление карты и диагностика текущего состояния потока. Анализ движения материальных и информационных потоков. Измерение результатов. Применение инструментов Бережливого производства для совершенствования текущего потока.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 КК 1, КК 2, КК 5	Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.03 Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 04.01
	4. Поток создания ценности	2		

				Уо 07.02
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовка и защита доклада-презентации на заданную преподавателем тему. 2. При помощи интернет источников составить конспект на заданную преподавателем тему	**10**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 КК 1, КК 2, КК 5	Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.03 Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 04.01 Уо 07.02
Тема 2.2 Применение метода «Шесть сигм»	**Содержание**	**4/2**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 5	Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.03 Зо 09.03 Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 04.01 Уо 07.02 Уо 09.02
	1. SixSigma (Шесть сигм) как философия. SixSigma (Шесть сигм) как инструментарий. Метод DMAIC. Метод проектирования (DMADV). Внедрение концепции «Шесть сигм». Уровни управления концепцией «Шесть сигм».	2		
	2. Реализация концепции «Шесть сигм» на производстве. Российский опыт внедрения концепции «Шесть сигм». Зарубежный опыт внедрения концепции «Шесть сигм». Опыт внедрения судостроительными предприятиями концепции «Шесть сигм».	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 5	Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.03 Зо 09.03 Уо 01.03
	5. «Шесть стигм». Разработка плана внедрения на судостроительном предприятии.	2		

				Уо 02.05 Уо 04.01 Уо 07.02 Уо 09.02
Тема 2.3 **Визуальный менеджмент**	**Содержание**	**4/4**		
	1. Сущность визуального менеджмента. Формы визуального менеджмента. Инструментарий визуального менеджмента.5S и Визуализация. Этапы визуализации на производстве. Визуализация зон, мест, запасов, задач, проблем на рабочем месте.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 5	Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.05 Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 09.03
	2. Визуальные стандарты. Визуальное планирование и контроль. Система ярлыков. Организация «карантина». Распределение зон ответственности за поддержание чистоты. Визуальные стандарты. Визуальный менеджмент. Роль визуализации в бережливом производстве. Возможности применения метода визуализации на судостроительных предприятиях.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 5	Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.05 Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 09.03
	6. Инструменты бережливого производства. Система Пять «S»	2		
	7. Визуализация (зрительное управление), защита от преднамеренных ошибок	2		
Тема 2.4 **Система управления персоналом в условиях бережливого производства**	**Содержание**	**4/1**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 КК 1, КК 2	Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 07.03 Уо 01.03
	1. Понятие корпоративной культуры. Основные принципы. Самообучающаяся организация. Организационные процессы и роль персонала. Два важнейших потока создания ценности: продукт и люди. Методика решения проблем, объединяющая два	2		

	потока. Модель корпоративной культуры: уважение к людям и непрерывное совершенствование по принципу: «Планируй, делай, проверяй, реагируй». Метод рабочего инструктажа. Четыре этапа производственного инструктажа на Toyota. Обучение руководителей и лидеров групп. Стратегия обучения на Toyota: роли, акцент, инструменты.			Уо 02.05 Уо 04.01 Уо 07.02
	2. Вовлечение компетентных и мотивированных сотрудников в процесс непрерывного совершенствования. Подготовка процесса изменений. Создание необходимости перемен. Создание команды реформаторов. Стратегии организационных изменений.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 КК 1, КК 2	Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 07.03 Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 04.01 Уо 07.02
	8. Всеобщее обслуживание оборудования. Разработка плана внедрения образа ценностей на судостроительном предприятии.	1		
Раздел 3. Опыт реализации концепции бережливого производства				
Тема 3.1. Опыт внедрения системы бережливого производства	**Содержание**	**4/1**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 КК 1	Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.03 Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 09.02
	1. Риски, связанные с недостаточным уровнем владения инструментами и технологиями бережливого производства. Организационные риски.	4		
	2. Несоответствие ценностей компании принципам бережливого производства. Потеря полученных результатов при внедрении бережливого производства.			
	3. Определение масштабов внедрения бережливого производства на начальном этапе разработки проекта. Выбор базовых продуктов для бережливой линии. Требования к системам менеджмента. Серия стандартов ГОСТ. Выгоды от внедрения и сертификации.			
	4. Применение и внедрение принципов бережливого производства в современном судостроении. Опыт ведущих российских компаний, внедривших бережливое производство.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**1**	ОК 01, ОК 02,	Зо 01.02

	9. Формирование команды процесса	1	ОК 03, ОК 04, ОК 09 КК 1	Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.03 Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 09.02
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Проведение сравнительного анализа внедрения концепции бережливого производства в РФ и за рубежом	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 КК 1	Зо 01.02 Зо 01.03 Зо.02.03 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.03 Уо 01.03 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 09.02
Промежуточная аттестация		1		
Всего:		**64**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Зинчик Н.С., Бережливое производство : учебник / Н.С. Зинчик, О.В. Кадырова, Ю.И. Растова, ; под общ. ред. А.Г. Бездудной. — Москва: КноРус, 2022. — 203 с.
2. Клюев А.В. Бережливое производство: учебное пособие для СПО / Клюев А.В.. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, 2021. — 87 с.
3. Шмелёва А. Н. Методы бережливого производства : учебно-методическое пособие / А. Н. Шмелёва. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 38 с. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система

3.2.2. Основные электронные издания

1. Лайкер Дж., Морган Дж. Система разработки продукции в Toyota: люди, процессы, технология /Перевод с английского. — М.: Альпина Паблишер, 2020.— 435 с. — С. 39 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://mega-eworld.com/upload/iblock/5c1/pdf_bk_229G_sistema_razrabotki_produkcii_v_toyota
2. Студнев С.В. Применение инструментов бережливого производства при подготовке судостроительного производства / С.В. Студнев, Е.Г. Бурмистров // Великие реки-2019. Труды 21-го международного научно-промышленного форума. -2020. - С. 28.
3. Энциклопедия производственного менеджмента [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.up-pro.ru/encyclopedia/5s-sistema.html, свободный.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Горюшкин, А.А. Организация производства: Учебное пособие / Н.И. Новицкий, А.А. Горюшкин // Под ред. Н.И. Новицкий. - М.: КноРус, 2022. - 350 с.
2. Лайкер Дж. Л18 Система разработки продукции в Toyota: люди, процессы, технология / Джеффри Лайкер, Джеймс Морган; Пер. с англ. - 3-е изд. - М.: Альпина Паблишерз, 2020. - 440 с. - (Серия «Модели менеджмента ведущих корпораций»). ISBN 978-5-9614-1454-7.
3. Святохо, Н. В. Система экологического менеджмента промышленного предприятия: сущность, стандарты, этапы внедрения / Н. В. Святохо, Р. А. Тимаев // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. - 2022. - № 1(50). - С. 178-186.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	*Критерии оценки*	*Методы оценки*
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности; - принципы бережливого производства; - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсосбережения; - принципы сохранения окружающей среды, ресурсосбережения; - знать об изменении климата.	- владеет профессиональной терминологией; - демонстрирует системные знания о принципах, инструментах бережливого производства; - показывает высокий уровень знания основных понятий, принципов и законов в области экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - демонстрирует системные знания о ресурсосбережении на производстве; об основных направлениях изменения климатических условий региона; - проводит анализ и оценку возникающих потерь в производстве, применяет инструментарий бережливого производства для устранения и предупреждения потерь; - выделяет систему целевых индикаторов для оценки результатов внедрения бережливого производства в проектах и делает определенные выводы, полученные в результате внедрения бережливого производства в проектах. - знает принципы сохранения окружающей среды, ресурсосбережения; - знает об изменении климата.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних работ, тестирования и других видов контроля
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
- организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; - проектировать организационные структуры, участвовать в разработке стратегий управления человеческими	- формирует алгоритм внедрения и оценивает результаты реализации бережливого производства в проектах. - применяет на практике полученные навыки в области разработки и реализации проектов бережливого производства. - применяет инструментарий бережливого производства,	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних

ресурсами организаций, распределять и делегировать полномочия с учетом личной ответственности за осуществляемые мероприятия; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; -осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом ГОСТ; - содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению; - применять знания об изменении климата	направленный на определение, устранение и предупреждение восьми видов потерь. - организовывает рабочую группу по выявлению, устранению и предупреждению потерь в производстве; оценивает экономическую эффективность внедрения мероприятий по бережливому производству на производстве. - принимает решения, позволяющие сформировать требования к проектам бережливого производства, которые соответствовали бы целям и общей стратегии предприятия, приоритетным направлениям его развития и критериям эффективности	работ, тестирования и других видов контроля