Рассмотрено
на заседании Педагогического совета
Протокол № 1 от 30.08.2022

Утверждаю
Директор ГБПОУ МО «Рошальский техникум»
_____ П.К. Абашкин
02.09.2022

Рассмотрено и согласовано
На заседании Студенческого совета
Протокол № 1 от 02.09.2022

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Уровень профессионального образования
Среднее профессиональное образование

Образовательная программа
подготовки специалистов среднего звена

Специальность 15.02.09 Аддитивные технологии
(код и наименование в соответствии с ФГОС)

Квалификация (и) выпускника ТЕХНИК АДДИТИВНЫХ УСТАНОВОК
(указываются в соответствии с перечнем профессиСпециалыостей СПО)

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Рошальский техникум»
наименование организации, отвечающей за разработку

Экспертные организации : _____**Рогов Д.В.**

2022 год

Содержание

Раздел 1. Общие положения

Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

Раздел 4. Результаты освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции
4.2. Профессиональные компетенции
4.3. Личностные компетенции

Раздел 5. Структура образовательной программы
5.1. Учебный план
5.2. Рабочая программа воспитания
5.3. Календарный план воспитательной работы
5.4. Календарный учебный график

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы

Раздел 7. Разработчики ОПОП

ПРИЛОЖЕНИЯ

Программы профессиональных модулей

Приложение I.1. Программа профессионального модуля «ПМ. 01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели»
Приложение I.2. Программа профессионального модуля «ПМ. 02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой модели на аддитивных установках)»
Приложение I.3. Программа профессионального модуля «ПМ. 03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок»

Программы учебных дисциплин
Приложение II.1. Рабочая программа учебной дисциплины «ОГСЭ.01 Основы философии»
Приложение II.2. Рабочая программа учебной дисциплины «ОГСЭ.02 История»

Приложение II.3. Рабочая программа учебной дисциплины «ОГСЭ.03 Иностранный язык»
Приложение II.4. Рабочая программа учебной дисциплины «ОГСЭ.04 Физическая культура»
Приложение II.5. Рабочая программа учебной дисциплины «ЕН.01 Математика»

Приложение II.6. Программа учебной дисциплины «ЕН.02 Информатика»
Приложение II.7. Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.01 Инженерная графика»
Приложение II.8. Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.02 Электротехника и электроника»

Приложение II.9. Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.03 Техническая механика»
Приложение II.10.
Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.04 Материаловедение»
Приложение II.11. Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.05 Теплотехника»

Приложение II.12. Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.06 Процессы формообразования в машиностроении»
Приложение II.13. Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.07 Метрология, стандартизация и сертификация»
Приложение II.14. Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.08 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов»
Приложение II.15.Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.09 Основы мехатроники»
Приложение II.16. Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.10 Основы организации производства (основы экономики, права и управления)»
Приложение II.17. Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.11 Охрана труда»

Приложение II.18. Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.12 Безопасность жизнедеятельности»
Приложение III.1 Рабочая программа воспитания
Приложение III. 2 Календарный график воспитательной работы

Раздел 1. Общие положения

1.1. Настоящая основная образовательная программа по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии, (далее – ОПОП, программа) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 декабря 2015 г. N 1506 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 января 2016 г., регистрационный номер N 40631) (далее – ФГОС СПО).

ОПОП определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности, планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности.

ОПОП разработана для реализации образовательной программы на базе среднего общего образования.

Образовательная программа, реализуемая на базе основного общего образования, разрабатывается образовательной организацией на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и ФГОС СПО с учетом получаемой профессии и настоящей ОПОП.

1.2. Нормативные основания для разработки ПООП:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 28 мая 2014 г. № 594 «Об утверждении Порядка разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ»;
- Приказ Минобрнауки России от 22 декабря 2015 г. N 1506 «Обутверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.02.09, «Аддитивные технологии» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 января 2016 г. N 40631);
- Приказ Минобрнауки России от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 июля 2013 г., регистрационный № 29200) (далее – Порядок организации образовательной деятельности);
- Приказ Минобрнауки России от 16 августа 2013 г. № 968 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 ноября 2013 г., регистрационный № 30306);
- Приказ Минобрнауки России от 18 апреля 2013 г. № 291 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 июня 2013 г., регистрационный № 28785).
- Приказ Минтруда России от 9 февраля 2017 года N 155н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по аддитивным технологиям», зарегистрированный в Минюсте РФ 10 марта 2017 года, регистрационный N 45897.

1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ПООП:

ФГОС СПО – Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ПООП – примерная основная образовательная программа;

МДК – междисциплинарный курс

ПМ – профессиональный модуль

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции.

Цикл ОГСЭ - Общий гуманитарный и социально-экономический цикл

Цикл ЕН - Общий математический и естественно-научный цикл

Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: техник-технолог.

Получение среднего профессионального образования допускается только в профессиональной образовательной организации или образовательной организации высшего образования.

Формы обучения: очная.

Объем образовательной программы, реализуемой на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования: 5940 академических часов.

Срок получения среднего профессионального образования по образовательной программе, реализуемой на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования 3 года 10 месяцев.

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников: 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности[1]

3.2. Соответствие профессиональных модулей присваиваемым квалификациям:

Наименование основных видов деятельности	Наименование профессиональных модулей	Квалификация Техник-технолог
Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели	ПМ 01. Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели	осваивается
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 аддитивных установках	осваивается
Организация и проведение техни-	ПМ 03. Организация и про-	осваивается

[1] Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2014 г. № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 ноября 2014 г., регистрационный № 34779).

ческого обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства	ведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок	
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (приложение к настоящему ФГОС СПО)	ПМ 04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	Оператор станков с программным управлением. Оператор электронно вычислительных и вычислительных машин

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

[illegible]	Формулировка компетенции	Умения, знания
ОК 01.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	**Умения**: определять актуальность нормативноправовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития
		Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 02.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	**Умения:** Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. Составлять план действия. Определять необходимые ресурсы. Реализовать составленный план. Оценивать результат и последствия своих действий.
		Знания: Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Структура плана решения задач. Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	**Умения:** Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части. Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.
		Знания: Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях. Профессиональный и социальный контекст.

ОК 04	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	**Умения:** планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска
		Знания номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	**Умения:** применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
		Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе, эффективно общаться с коллегами, руководством, подчиненными	**Умения**: взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; обсуждать дискуссионные вопросы профессиональной деятельности и вырабатывать консолидированную точку зрения; оказывать содействие и помощь коллегам/членам команды
		Знания: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	**Умения**: организовывать работу коллектива и команды; планировать деятельность коллектива/команды, проводить контрольные мероприятия; обеспечивать производственную деятельность необходимыми ресурсами
		Знания: психология коллектива; психология личности; методы организации деятельности коллектива исполнителей; нормативно-правовое регулирование производственных отношений
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	**Умения:** понимать и описывать значение своей профессии Презентовать структуру профессиональной деятельности по специальности **Знания:** особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов. Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности

ОК 9. Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.	**Умения:** определять задачи и необходимые источники поиска информации; анализировать актуальные технологии профессиональной деятельности и тенденции их развития; **Знания:** Актуальный профессиональный и социальный контекст. Современные технологии области профессиональной деятельности.

4.2. Профессиональные компетенции

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели	ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля.	**Практический опыт:** Создания компьютерных моделей посредством бесконтактной оцифровки реальных объектов и их подготовки к производству
		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; - осуществлять наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки; - выполнять подготовительные работы для бесконтактной оцифровки; - выбирать средства измерений; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - выполнять работы по бесконтактной оцифровке реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов; - выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; - выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; - использовать электронные приборы и устройства;
		Знания: - 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; - способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; - виды электронных приборов и устройств; - базовые электронные элементы и схемы;

		- правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
	ПК 1.2. Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий	**Практический опыт:** Непосредственного моделирования по чертежам и техническим заданиям в программах компьютерного моделирования;
		Умения: - осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях; - осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом; - моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели; - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - определять твердость материалов; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам - использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов
		Знания: - устройство, правила калибровки и проверки на точность систем бесконтактной оцифровки; - требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза - методы и приемы проекционного черчения; - классы точности и их обозначение на чертежах; - правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; - технику и принципы нанесения размеров; - типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; - основные сведения о назначении и свойствах по лимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения; -

		- методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; - виды, методы, объекты и средства измерений; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок; - квалитеты и параметры шероховатости; - методы определения погрешностей измерений; - основные сведения о сопряжениях в машиностроении; - система автоматизированного проектирования и ее составляющие; - принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий; - теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации; - системы управления данными об изделии (системы класса PDM); - понятие цифрового макета.
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	**Практический опыт:** Руководства на уровне технологического звена подготовкой аддитивных установок к запуску, подготовкой и рекуперацией рабочих материалов. Управления загрузкой материалов для синтеза; контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки. Выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной оцифровки
		Умения: - выбирать технологию послойного синтеза в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов; - выбирать материал для послойного синтеза и оптимальные параметры процесса в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов; - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования - распознавать и классифицировать конструкцион-

		ные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; - правильно эксплуатировать электрооборудование; - использовать электронные приборы и устройства; - выбирать средства измерений; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; - использовать в профессиональной деятельности программные продукты 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. - защищать свои права в соответствии с гражданским и трудовым законодательством Российской Федерации; - рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (предприятия); - разрабатывать бизнес-план;
		Знания: - назначение и область применения существующих типов аддитивных установок и используемые в них материалы; - технические параметры, характеристики и особенности различных видов аддитивных установок; - классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообра- ботки; - литейные свойства полимеров различного отверждения, литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств отливок; - физико-химические явления при производстве заготовок методом литья; - основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;

		- способы получения композиционных материалов; - сущность технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием; - базовые электронные элементы и схемы; - виды электронных приборов и устройств; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами и технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; - виды, методы, объекты и средства измерений; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости; - методы определения погрешностей измерений; - основные сведения о сопряжениях в машиностроении; - система автоматизированного проектирования и ее составляющие; - принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий; - теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации. - понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности; - основные положения законодательных и нормативных правовых актов в области экономики; - материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования; - производственная и организационная структура предприятия; - основы организации работы коллектива исполнителей; - инструменты дисциплинарной и материальной ответственности; - права и обязанности работника в сфере профессиональной деятельности; - нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников; - виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; - основы пожарной безопасности; - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;

	ПК 2.2. Контролировать правильность функционирования установки, регулировать её элементы, корректировать программируемые параметры	**Практический опыт:** Контроля и регулировки рабочих параметров аддитивных установок; Контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки Руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов.
		Умения: - определять оптимальные методы контроля качества; - проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания; - выбирать средства измерений; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - регулировать функционирование установки; - корректировать программируемые параметры установки; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; - эффективно использовать материалы и оборудование; - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования;
		Знания: - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообра- ботки; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; - виды, методы, объекты и средства измерений; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок; - квалитеты и параметры шероховатости; - методы определения погрешностей измерений; - основные сведения о сопряжениях в машиностроении.

	ПК 2.3. Проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на установках для аддитивного производства	**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.
		Умения: - подбирать технологическое оборудование, станки, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом; - проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания; - определять оптимальный технологический цикл финишной 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.
		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 - особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки; - особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней - классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для приме-

		нения в производстве; - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок; - квалитеты и параметры шероховатости; - методы определения погрешностей измерений; - основные сведения о сопряжениях в машиностроении; - способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей; - 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 (компьютер- ной/цифровой модели)	**Практический опыт:** Руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов Выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной оцифровки.
		Умения: - эффективно использовать материалы и оборудование; - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; - определять твердость материалов; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; - проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли. - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования;
		Знания: - особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней; - классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назна-

		чении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок; - квалитеты и параметры шероховатости; - методы определения погрешностей измерений; - типовые технологические процессы производства деталей и узлов машин; - методы формообразования в машиностроении; - понятие технологичности конструкции изделия.
Организация и проведение технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства.	ПК 3.1. Диагностировать неисправности установок для аддитивного производства	**Практический опыт:** Выявления и устранения неисправностей установок для аддитивного производства
		Умения: - проводить анализ неисправностей электрооборудования; - подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации аддитивных установок и вспомогательных электромеханических, электротехнических, электронных и оптических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования; - читать кинематические схемы; - читать принципиальные и электрические схемы устройств; - определять передаточное отношение; - определять напряжения в конструкционных элементах; - производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; - производить расчеты на сжатие, срез и смятие; - выбирать средства измерений; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - выбирать средства измерений; - измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; - анализировать электронные схемы; - правильно эксплуатировать электрооборудование; - использовать электронные приборы и устройства; - использовать коллективные и индивидуальные средства защиты; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - оценивать состояние техники безопасности на про-

		изводственном объекте; - проводить инструктаж по технике безопасности - читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования; - составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров; - распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления; - правильно эксплуатировать мехатронное оборудование.
		Знания: - физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства; - элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании; - классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; - выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; - технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры; - действующую нормативно-техническую документацию по специальности; - правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; - порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; - методы повышения долговечности оборудования; - виды движений и преобразующие движения механизмы; - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; - кинематику механизмов, соединения деталей машин; - виды износа и деформаций деталей и узлов; - методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации, а также на сжатие, срез и смятие; - трение, его виды, роль трения в технике; - назначение и классификацию подшипников; - характер соединения основных сборочных единиц и деталей; - типы, назначение, устройство редукторов; - устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами, технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные

		понятия, единая терминология; - виды, методы, объекты и средства измерений; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок; - методы определения погрешностей измерений; - основные сведения о сопряжениях в машиностроении; - условно-графические обозначения электрического оборудования; - принципы получения, передачи и использования электрической энергии; - основы теории электрических машин; - виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; - базовые электронные элементы и схемы; - виды электронных приборов и устройств; - релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения; - физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; - основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; - нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников; - виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; - основы пожарной безопасности; - правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности. - базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем; - концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию; - структура и состав типовых систем мехатроники; - основы проектирования и конструирования мехатронных модулей, - основные понятия систем автоматизации технологических процессов; - методы построения и анализа интегрированных мехатронных модулей и систем; - типы приводов автоматизированного производства.
	ПК 3.2. Организовывать и осуществлять техническое обслуживание и текущий ремонт механических элементов установок для аддитивного производства	**Практический опыт:** Осуществления технического обслуживания и ремонта аддитивных установок Использования контрольно-измерительных приборов **Умения:** - организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства; - осуществлять метрологическую поверку изделий; - производить диагностику оборудования и опреде-

		ление его ресурсов; - читать кинематические схемы; - определять передаточное отношение; - определять напряжения в конструкционных элементах; - выбирать средства измерений; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; - читать принципиальные электрические схемы устройств; - измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; - анализировать электронные схемы; - правильно эксплуатировать электрооборудование; - использовать электронные приборы и устройства; - использовать коллективные и индивидуальные средства защиты; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; - проводить инструктаж по технике безопасности - рассчитывать теплообменные процессы; - производить расчеты нагрева и теплообмена в ка мерах построения установок для аддитивного производства; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования; - составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров; - распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления; - правильно эксплуатировать мехатронное оборудование
		Знания: - физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства; - элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании; - классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; - выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;

		- технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры; - действующую нормативно-техническую документацию по специальности; - правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; - порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; - виды движений и преобразующие движения механизмы; - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; - кинематику механизмов, соединения деталей машин; - виды износа и деформаций деталей и узлов; - трение, его виды, роль трения в технике; - назначение и классификацию подшипников; - характер соединения основных сборочных единиц и деталей; - основные типы смазочных устройств; - типы, назначение, устройство редукторов; - устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; - виды, методы, объекты и средства измерений; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок; - методы определения погрешностей измерений; - условно-графические обозначения электрического оборудования; - основы теории электрических машин; - виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; - базовые электронные элементы и схемы; - виды электронных приборов и устройств; - релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения; - физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; - основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; - виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; - основы пожарной безопасности;

		- правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; - основные законы теплообмена и термодинамики; - тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах; - устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства; - закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства - базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем; - концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию; - структуру и состав типовых систем мехатроники; - типы приводов автоматизированного производства - базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем; - структуру и состав типовых систем мехатроники; - 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	**Практический опыт:** Выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту аддитивных установок и вспомогательного оборудования
		Умения: - прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты аддитивных установок, осуществлять технический контроль при их эксплуатации; - эффективно использовать материалы и оборудование; - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок; - организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства; - читать кинематические схемы; - определять передаточное отношение; - выбирать средства измерений; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; - читать принципиальные электрические схемы устройств; - измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; - анализировать электронные схемы; - правильно эксплуатировать электрооборудование; - использовать электронные приборы и устройства; - использовать коллективные и индивидуальные средства защиты; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;

		- оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; - проводить инструктаж по технике безопасности
		Знания: - физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства; - элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании; - классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; - выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; - технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры; - действующую нормативно-техническую документацию по специальности; - правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; - порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; - виды износа и деформаций деталей и узлов; - основные типы смазочных устройств; - типы, назначение, устройство редукторов; - устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; - виды, методы, объекты и средства измерений; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; - методы определения погрешностей измерений; - основные сведения о сопряжениях в машиностроении; - условно-графические обозначения электрического оборудования; - виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; - базовые электронные элементы и схемы; - виды электронных приборов и устройств; - релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения; - физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; - основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;

		- нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников; - виды вредных и опасных факторов на производ стве, средства защиты; - основы пожарной безопасности; - правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; - устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства;

4.3. Личностные компетенции

Личностные результаты реализации программы воспитания *(дескрипторы)*	**Код личностных результатов реализации программы воспитания**
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	**ЛР 1**
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	**ЛР 2**
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	**ЛР 3**
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. 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, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	**ЛР 5**
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	**ЛР 6**
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	**ЛР 7**
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	**ЛР 8**
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	**ЛР 9**

Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	**ЛР 10**
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	**ЛР 11**
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие 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	
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 социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	**ЛР 21**

Раздел 5. Структура образовательной программы

5.1. Календарный учебный график

ec S S	Компоненты программы	Сентябрь				2	Октябрь				2	Ноябрь				Декабрь				2	Январь			2	Февраль				2	Март				2	Апрель				2	Май				Июнь				2	Июл ь		EQ r g И
		Номера календарных недель																																															
		Порядковые номера недель учебного года 1 курс																																														
		'—	Ol	со	^t	Ю	о	Г-	ОО	О',	2				2			2		ОО			Ol							с^		ег						со		О',				9					
ОГСЭ.00	**Общий гуманитарный и социально-экономический цикл**																			=	=																							=	=	
ОГСЭ.01	Основы философии																			=	=																							=	=	
ОГСЭ.02	История	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	Д з		=	=																							=	=	36
ОГСЭ.03	Иностранный язык	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Д з	=	=	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Д з				=	=	70
ОГСЭ.04	Физическая культура	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Д З	=	=	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Д з				=	=	70
ЕН.00	**Математический и общий естественно-научный цикл**																			=	=																							=	=	
ЕН. 01	Математика	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Д з	=	=	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2					Д з				=	=	78
ЕН. 02	Информатика	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	Д з		=	=																							=	=	50
ОП.00	**Общепрофессиональный цикл**																			=	=																							=	=	
ОП. 01	Инженерная графика	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	Д з		=	=																							=	=	60
ОП. 02	Электротехника и электроника	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	Д з		=	=																							=	=	66
ОП. 03	Техническая механика																			=	=																							=	=	
ОП. 04	Материаловедение																			=	=	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	д з				=	=	54
ОП.05	Теплотехника																			=	=																							=	=	
ОП.06	Процессы формообразования в машиностроении																			=	=	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	д з				=	=	74
ОП.07	Метрология, стандартизация и сертификация																			=	=																							=	=	
ОП.08	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов																					4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	Э								80
ОП.09	Основы мехатроники																			=	=																							=	=	
ОП.10	Основы организации производства (основы экономики, права и управления)																																															
ОП.11	Охрана труда																			=	=	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4						=	=	48

| | | |

| | | Номера календарных недель | | |

| | | |

S S	Компоненты программы	Сентябрь				2	Октябрь		2	Ноябрь			Декабрь			2	Январь		2	Февраль		2	Март			2	Апрель		2	Май			Июнь			2	Июль		Й О г о 5й И
		Номера календарных недель																																					
		Порядковые номера недель учебного года 3 курс																																					
			СЧ	м		ю	о	Г-	ОО	О',			С-1	со			40		ОО	О',		сч				СЧ		сч	СЧ	О',		СО			СП	со	£5	со	со	со	О			5				
ОГСЭ.00	**Общий гуманитарный и социально-экономический цикл**																		=	=																			=	=	
ОГСЭ.01	Основы философии	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4				Д з	=	=																			=	=	48
ОГСЭ.02	История																		=	=																			=	=	
ОГСЭ.03	Иностранный язык	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				Д з	=	=	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Д з									=	=	42
ОГСЭ.04	Физическая культура	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				Д з	=	=	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Д з									=	=	42
ЕН.00	**Математический и общий есте ственно-научный цикл**																		=	=																			=	=	
ЕН. 01	Математика																		=	=																			=	=	
ЕН. 02	Информатика																		=	=																			=	=	
ОП.00	**Общепрофессиональный цикл**																		=	=																			=	=	
ОП. 01	Инженерная графика																		=	=																			=	=	
ОП. 02	Электротехника и электроника																		=	=																			=	=	
ОП. 03	Техническая механика																		=	=																			=	=	
ОП. 04	Материаловедение																		=	=																			=	=	
ОП.05	Теплотехника																		=	=																			=	=	
ОП.06	Процессы формообразования в машиностроении																		=	=																			=	=	
ОП.07	Метрология, стандартизация и сертификация	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	Э					=	=																			=	=	54
ОП.08	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов																																							
ОП.09	Основы мехатроники																		=	=	5	5	5	5	5	5	5	5	8	Э									=	=	48
ОП.10	Основы организации производства (основы экономики, права и управления)																																							
ОП.11	Охрана труда																		=	=																			=	=	
ОП.12	Безопасность жизнедеятельности																		=	=																			=	=	
П.00	**Профессиональный цикл**																		=	=																			=	=	

| | | |

Индекс	Наименование циклов, дисциплин, профессиональных моду- лей,МДК, практик	>s o и т о S O S с й 2 Рн е	5 о 2	Учебная нагрузка обучающихся, час.				Распределение обязательных учебных занятий по курсам и семестрам							
				ей О га Ри к « та о	обязательная			1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
						в т. ч.									
				о о га о	О м	га S S ш Ю га та	6 ^ га то о S & н	1 сем. 17 нед.	2 сем. 22 нед.	3 сем. 16 нед.	4 сем. 23 нед.	5 сем. 16 нед.	6 сем. 24 нед. (16+8 ПП)	7 сем. 21 нед.	8 сем. 13 нед.
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
О.00	**Общеобразова-тельный цикл**	**1/11/3**	**2106**	702	1404	326	0	**527**	**652**	**179**	**46**				
ОУД.01	Русский язык и литература	-,ДЗ,-,Э	195		195			51	66	32	46				
ОУД.02	Иностранный язык	-,ДЗ	117		117	117		51	66						
ОУД.03	Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия	-,Э,Э	234		234			68	88	78					
ОУД.04	История	-,ДЗ,ДЗ	117		117			34	44	39					
ОУД.05	Физическая культура	З,ДЗ	117		117	117		51	66						
ОУД.06	ОБЖ	-,ДЗ	70		70			34	36						
ОУД.07	Информатика	-,ДЗ	100		100	78		51	49						
ОУД.08	Физика	-,Э	121		121	39		51	70						
ОУД.09	Химия	-,ДЗ	78		78	39		34	44						
ОУД.10	Обществознание (включая эконо-мику и право)	-,ДЗ	108		108			51	57						
ОУД.11	Биология	-,ДЗ	56		56			34	22						
ОУД.12	Экология	-,ДЗ	39		39			17	22						
УД.01	Основы бюджетной грамотно-сти/Эффективно е поведение на	- -	52		52				22	30					

	рынке труда														
ОГСЭ.00	**Общий гуманитарный и социально-экономический цикл**	**6/3/-**	**931**	**366**	**565**	**374**		**85**	**0**	**64**	**140**	**160**	**64**	**52**	
ОГСЭ.01	Основы философии	З	72	24	48							48			
ОГСЭ.02	История	ДЗ	72	24	48	48					48				
ОГСЭ.03	Иностранный язык	-,З,З,З,ДЗ	252	84	168	168				32	46	32	32	26	
ОГСЭ.04	Физическая культура	З,З,З,З,ДЗ	336	168	168	158				32	46	32	32	26	
ОГСЭ.05	Русский язык и культура речи	-	72	24	48							48			
ОГСЭ.06	Основы социологии и политологии	-	51	17	34			34							
ОГСЭ.07	Психология общения	-	76	25	51			51							
ЕН.00	**Математический и общий естественнонаучный цикл**		**255**	**85**	**170**	**78**				**32**	**138**				
ЕН.01	Математика	ДЗ	138	46	92						92				
ЕН.02	Информатика	-,ДЗ	117	39	78	78				32	46				
П.00	**Профессиональный цикл**		**3434**	**1145**	**2289**	**1003**	**72**	**0**	**140**	**301**	**432**	**344**	**440**	**632**	**324**
ОП.00	**Общепрфессиональные дисциплины**		**1782**	**594**	**1188**	**534**		**0**	**140**	**224**	**348**	**96**	**192**	**188**	**0**
ОП.01	Инженерная графика	-,ДЗ	234	78	156	156				64	92				

ОП.02	Электротехника и электроника	-,Э	144	48	96	39				32	64				
ОП.03	Техническая механика	-,Э	144	48	96	39				32	64				
ОП.04	Материаловедение	ДЗ	132	44	88	22			88						
ОП.05	Теплотехника	-,ДЗ,Э	165	55	110	55				32	46	32			
ОП.06	Процессы формообразования в машиностроении	-,-,ДЗ	189	63	126	53						32	32	62	
ОП.07	Метрология, стандартизация и сертификация	-	78	26	52				52						
ОП.08	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов	-,-,ДЗ	183	61	122	53						32	48	42	
ОП.09	Основы мехатроники	-,ДЗ	117	39	78	39				32	46				
ОП.10	Основы организации производства (основы экономики, права и управления)	-,Э	198	66	132	58							48	84	
ОП.11	Охрана труда	ДЗ	96	32	64								64		
ОП.12	Безопасность жизнедеятельности	-,Э	102	34	68	20				32	36				
ПМ.00	**Профессиональные модули**		**1652**	**551**	**1101**	**469**	**72**	**0**	**0**	**77**	**84**	**248**	**248**	**444**	**324**
ПМ.01	**Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели**	Эк	407	136	271	121	30			77	84	80	30	0	0

МДК.01.01	Средства оцифровки реальных объектов	-,ДЗ,Э	179	60	119	68				45	42	32			
МДК 01.02	Методы создания и корректировки компьютерных моделей	-,ДЗ,Э	228	76	152	53	30			32	42	48	30		
УП.01	Учебная практика	З			72						72				
ПП.01	Производственная практика	ДЗ			144								144		
ПМ.02	**Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках**	Эк	828	276	552	259	42					104	112	336	180
МДК.02.01	Теоретические основы производства изделий с использованием аддитивных технологий	-,ДЗ,ДЗ	246	82	164	90						32	48	84	
МДК.02.02	Эксплуатация установок для аддитивного производства	-,-,Э	297	99	198	74	42					40	32	126	
МДК.02.03	Методы финишной обработки и контроля качества готовых изделий	-,-,ДЗ	285	95	190	95						32	32	126	

УП.02	Учебная практика	З			72									72	
ПП.02	Производственная практика	ДЗ			180										180
ПМ.03	**Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок**	Эк	249	83	166	89							58	108	144
МДК.03.01	Методы технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства	-,Э	249	83	166	89							58	108	
УП.03	Учебная практика														
ПП.03	Производственная практика	ДЗ			144										144
ПМ.04	**Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих**	Эк	168	56	112							64	48	0	0
МДК.04.01	Организация работы оператора станков с программным управлением	-,ДЗ	168	56	112							64	48		

УП.04	Учебная практика	З,З			144							72	72		
ПП.04	Производственная практика	ДЗ			144								144		
Всего	теоретических занятий		6726	2298	4428	1845	72	612	792	576	756	504	504	684	0
	практики		900		900						72	72	360	72	324
Итого			7626	2298	5328	1845	72	612	792	576	828	576	864	756	324
ПДП.00	**Преддипломная практика**	ДЗ			144										4 нед.
ГИА.00	**Государственная (итоговая) аттестация**														6 нед.

Консультации по 4 часа на одного обучающегося в год	дисциплин и МДК	612	792	576	756	504	504	684	324
	учебной практики	0	0	0	72	72	72	72	
Государственная (итоговая) аттестация	производ. практики	0	0	0	0	0	288	0	324
1. Программа базовой подготовки **£** и	преддиплом. практики	0	0	0	0	0	0	0	144
1.1. Дипломный проект (работа)	экзаменов (в т. ч.к комплексные по ПМ)	0	2	1	3	3	2	3	2
Выполнение дипломного проекта (работы) с 18 мая по 14 июня (всего 4 нед.)	дифф. зачетов	0	10	1	6	0	5	5	3
Защита дипломного проекта (работы) с 15 июня по 28 июня (всего 2 нед.)	зачетов	0	0	0	2	3	2	1	0

5.2. Учебный план

5.3. Рабочая программа воспитания

5.3.1. Цели и задачи воспитания обучающихся при освоении ими образовательной программы:

Цель рабочей программы воспитания – личностное развитие обучающихся и их социализация, проявляющиеся в развитии их позитивных отношений к общественным ценностям, приобретении опыта поведения и применения сформированных общих компетенций квалифицированных рабочих, служащих/специалистов среднего звена на практике.

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 обучающиеся профессиональной образовательной организации общих ценностей, моральных и нравственных ориентиров, необходимых для устойчивого развития государства;

– усиление воспитательного воздействия благодаря непрерывности процесса воспитания.

5.3.2. Рабочая программа воспитания представлена в приложении 3.

5.4. Календарный план воспитательной работы

Календарный план воспитательной работы представлен в приложении 3.

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы

6.1. Требования к материально-техническому обеспечению образовательной программы

6.1.1. Специальные помещения должны представлять 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 работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы

6.1. Требования к материально-техническим условиям

6.1.1. Специальные помещения должны представлять 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 работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

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:
Метрологии и стандартизации
Технической механики
Материаловедения
Лаборатория бесконтактной оцифровки
Электротехники и электроники

Мастерские:
Слесарная
Участок аддитивных установок
Участок механообработки

Спортивный комплекс:[5]
Спортивный зал

Залы:
Библиотека, читальный зал с выходом в интернет
Актовый зал

6.1.2. Материально-техническое оснащение лабораторий, мастерских и баз практики по профессии (специальности).

Образовательная организация, реализующая программу по специальности **15.02.09 Аддитивные технологии** должна располагать 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. Оснащение лабораторий и мастерских определяется образовательной организацией и конкретизируется образовательной программой в зависимости от отраслевой направленности.

Минимально необходимый для реализации ООП перечень материально-технического обеспечения, включает в себя:

6.1.2.1. Оснащение лабораторий

Лаборатория «Метрологии и стандартизации»
рабочие места по количеству обучающихся;
измерительные инструменты и приборы (комплекты инструментов на каждое рабочее место):
линейки измерительные;
угломеры;
штангенциркули,
штангенглубиномеры,

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

индикаторный нутромер
набор концевых мер длины,
набор калибров
набор микрометрических инструментов, в том числе рычажная скоба
рабочее место для преподавателя с персональным компьютером

Лаборатория «Технической механики»
лабораторные стенды по технической механике
испытательные машины,
верстак слесарный,
модели механических передач,
рабочее место для преподавателя с персональным компьютером

Лаборатория «Материаловедения»
микроскоп металлографический (увеличение х100…х1000 крат);
цифровая камера для микроскопа
шлифовально-полировальный станок;
весы лабораторные
разрывная машина для определения механических характеристик материала
цифровой твердомер
рабочее место для преподавателя с персональным компьютером

Лаборатория «Электротехники и электроники»
стенд "Электротехника и основы электроники"
моноблок "Электрические цепи".
моноблок "Основы электроники".
моноблок "Электромеханика".
модуль "ввода/вывода".
цифровой фототахометр.
электромашинный агрегат.
персональный компьютер.
лабораторные столы
комплект соединительных проводов и кабелей питания.
комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике и электронике
рабочее место для преподавателя с персональным компьютером

Лаборатория «Бесконтактной оцифровки и технических средств информатизации создания цифровых моделей»

3D-сканер ручной (1 шт. на 3 обучающихся) и программное обеспечение, поставляемое в комплекте с 3D-сканером;
оптическая/лазерная установка оцифровки (1 шт. на 3 обучающихся)
контактная контрольно-измерительная машина (1 шт. на группу) или контактный щуп (1 шт. на 2 обучающихся)
штангенциркуль (цифровой)
линейка металлическая
мультимедиа проектор;
персональный компьютер, оснащенный графическим ядром, оптимизированным для работы с трехмерными графическими объектами. (на каждого обучающегося)
операционная система MS Windows7 и выше
программное обеспечение для работы с трехмерными графическими объектами.
программа для обработки моделей в STL-формате
монитор с диагональю не менее 24 дюйма

рабочее место для преподавателя с персональным компьютером

6.1.2.2. Оснащение мастерских

Мастерская слесарная

верстак с тисками
правильная плита
кернер
чертилка
призма для закрепления цилиндрических деталей
угольник
угломер
линейка
штангенциркуль
штангенглубиномер
наборы радиусных шаблонов для радиусов от 1 мм до 25 мм
набор резьбовых шаблонов для определения номинального шага метрической резьбы
набор калибров-пробок резьбовых для контроля метрической резьбы
молоток
пинцет
бокорезы
набор шестигранников
набор влагостойкой шлифовальной бумаги зернистость (80-1000)
шлифовальные губки влагостойкие зернистость (80-1000)
надфили
зубило
набор свёрл
набор фрез
ножницы по металлу
ножовка по металлу
нож столярный
набор метчиков и плашек
набор зенковок
комплект напильников
станок сверлильный настольный
фрезерно-гравировальный станок
заточной станок
шуруповерт

Мастерская «Участок аддитивных установок»

мультимедиа проектор;
интерактивная доска;
3D- принтер FDM-типа (расплавление пластиковой нити) (1 шт. на 2 обучающихся)
фотополимерные установки (1 шт. на 3 обучающихся) установка лазерного спекания порошкового пластика 1 шт.
установка лазерного плавления металлического порошка 1 шт.
расходные материалы для вышеперечисленных установок, в т.ч. полиамидный и металлические порошки, пластиковая нить PLA / ABS и пр.
настольное вытяжное устройство
пылесос промышленный
персональный компьютер и комплектующие персонального компьютера;

Мастерская «Участок механообработки»

многофункциональный станок с ЧПУ (фрезерный и токарный обрабатывающий центры, адаптированные для учебных целей)
тренажеры, имитирующие станочный пульт управления, с возможностью смены системы ЧПУ
симулятор для визуализации процессов обработки
мультимедийное оборудование, включающее интерактивную доску и рабочее место преподавателя
режущий инструмент: сверла, резцы, фрезы и др.
микроскоп
микротвердомер
твердомеры
нутромер
микрометр
штангенциркуль
индивидуальные защитные средства

6.1.2.3. Требование к оснащению баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации 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 Ворлдскиллс и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации Ворлдскиллс по соответствующим компетенциям или аналогов этого оборудования.

Образовательная организация, реализующая программу по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии должна располагать 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.

6.2. Требования к кадровым условиям

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38993).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

6.3. Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы осуществляется в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ среднего профессионального образования по профессиям (специальностям) и укрупненным группам профессий (специальностей), утвержденной Минобрнауки России 27 ноября 2015 г. № АП-114/18вн.

Нормативные затраты на оказание государственных услуг в сфере образования по реализации образовательной программы включают 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. Разработчики ПООП

Организация-разработчик:
ГБПОУ МО «Рошальский техникум»
Разработчики:
Королева С.А., зам. директора по УМР
Грязнова Е.С., зам. директора по УПР
Драгунова Ж.В., зам. директора по УВР

Приложение I.1

к ПООП по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Москва

2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 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 студент 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 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	Создания компьютерных моделей посредством бесконтактной оцифровки реальных объектов и их подготовки к производству Непосредственного моделирования по чертежам и техническим заданиям в программах компьютерного моделирования
Уметь	Выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей (руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями); Осуществлять наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки; Выполнять подготовительные работы для бесконтактной оцифровки; Выполнять работы по бесконтактной оцифровки реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов;

	Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; Выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; Использовать электронные приборы и устройства; Осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях; Осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом; Моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели; Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; Читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; Выбирать средства измерений; Выполнять измерения и контроль параметров изделий; Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; Использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов.
Знать	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, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; Классы точности и их обозначение на чертежах; Способы графического представления технологического оборудова-

	ния и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; Виды электронных приборов и устройств, базовые электронные элементы и схемы; Устройство, правила калибровки и проверки на точность систем бесконтактной оцифровки; Требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза Правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; Типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; Методы измерения параметров и определения свойств материалов; Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; Технические регламенты; Требования качества в соответствии с действующими стандартами; Основные понятия метрологии и технических измерений: Виды, методы, объекты и средства измерений; методы определения погрешностей измерений; Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; Основы взаимозаменяемости и нормирование точности; система допусков и посадок; квалитеты и параметры шероховатости; Основные сведения о сопряжениях в машиностроении; Система автоматизированного проектирования и ее составляющие; Принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий; Теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации; Системы управления данными об изделии (системы класса PDM); Понятие цифрового макета Виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;

	Правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; Особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **574 часов**

Из них на освоение МДК **322 часа**

на практики: учебную **108 часов** и производственную **144 часа**

Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды ПК и ОК	Наименование разделов ПМ		Объём времени, отведённый на освоение МДК				Практика	
			обучающегося					
			га о" д			**то н га**		
ПК 1.1. ОК 01. – ОК 04. ОК 07. ОК 09.	**МДК. 01.01.** Средства оцифровки реальных объектов	215	161	64	-	-	54	
ПК 1.2 ОК 01. – ОК 04. ОК 07. ОК 09. -	**МДК. 01.02.** Методы создания и корректи-ровки компьютерных моделей	215	161	60	30	-	54	
	Производственная практика (по профилю специальности)	144						144
	Всего:	574	322	124	30		108	144

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа	Объём часов	Коды формируемых компетенций
МДК. 01.01. Средства оцифровки реальных объектов		161	
Введение	Цели и задачи оцифровки реальных объектов	15	ПК 1.1. ОК 01 – ОК 09
Тема 1.1. Технологии оптического 3D-сканирования	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 **Самостоятельная работа**		
Тема 1.2 Бесконтактное сканирование лазерным 3D- сканером	Применение Технические характеристики Принцип действия Калибровка и проверка на точность Предварительные работы по оцифровки изделия Техника безопасности при работе со сканером	10	ПК 1.1. ОК 01 – ОК 09
	Практические занятия Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения; калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования; подготовка цифровой модели к печати	8	
	Самостоятельная работа		
Тема 1.3 Бесконтактное сканирование времяпролетным 3D-сканером	Применение Технические характеристики Принцип действия Калибровка и проверка на точность Предварительные работы по оцифровки изделия Техника безопасности при работе со сканером	10	ПК 1.1. ОК 01 – ОК 09
	Практические занятия Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения; калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования; подготовка цифровой модели к печати	8	
	Самостоятельная работа	-	

Тема 1.4 Бесконтактное сканирование триангуляционным 3D- сканером	Применение Технические характеристики Принцип действия Калибровка и проверка на точность Предварительные работы по оцифровки изделия Техника безопасности при работе со сканером	10	ПК 1.1. ОК 01 – ОК 09
	Практические занятия Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения; калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования; подготовка цифровой модели к печати	8	
	Самостоятельная работа		
Тема 1.5 Бесконтактное сканирование фотограмметрической установкой	Применение Технические характеристики Принцип действия Калибровка и проверка на точность Предварительные работы по оцифровки изделия Техника безопасности при работе с установкой	10	ПК 1.1. ОК 01 – ОК 09
	Практические занятия Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения; калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования; подготовка цифровой модели к печати	8	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 1.6 Бесконтактное сканирование 3D сканером с LED подсветкой	Применение Технические характеристики Принцип действия Калибровка и проверка на точность Предварительные работы по оцифровки изделия Техника безопасности при работе со сканером	10	ПК 1.1. ОК 01 – ОК 09
	Практические занятия Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения; калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования; подготовка цифровой модели к печати	8	
	Самостоятельная работа		

Тема 1.7 Бесконтактное сканирование 3D SL сканером	Применение Технические характеристики Принцип действия Калибровка и проверка на точность Предварительные работы по оцифровки изделия Техника безопасности при работе со сканером	10	
	Практические занятия Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения; калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования; подготовка цифровой модели к печати	8	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 1.8. Бесконтактное сканирование МРТ сканером	Применение МРТ-сканера. Принцип действия. Калибровка и проверка на точность. Предварительные работы по оцифровки изделия. Техника безопасности при работе со сканером	10	ПК 1.1. ОК 01 – ОК 09
	Практические занятия Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения; калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования; подготовка цифровой модели к печати	8	
	Самостоятельная работа		
Тема 1.9. Сравнение систем бесконтактной оцифровки	Сравнение систем бесконтактной оцифровки по условиям: точности, габаритам объекта, подвижности или неподвижности объекта, световозвращающей способностью объекта	10	ПК 1.1. ОК 01 – ОК 09
	Практические занятия Выбор сканера и проведение оцифровки крупногабаритных объектов; Выбор сканера и проведение оцифровки малых объектов с необходимой точностью	8	
	Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация		2	

МДК. 01.02. Методы создания и корректировки компьютерных моделей		161	
Введение	Цели и задачи создания и корректировки компьютерных моделей	3	
Тема 2.1 Графи-	Интерфейс программы 3DS MAX. Начало работы. Файлы. Настройка конфигурации видовых окон. Панель с кнопками управления видовыми окнами.	4	ПК 1.2 ОК 01.-

ческая система 3DS MAX	Перемещение объекта. Масштабирование Системы координат. Центр преобразования. Клонирование объектов		ОК 09
	Практические занятия	6	
Тема 2.2 Массивы объектов в 3DS MAX	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	6	ПК 1.2 ОК 01.- ОК 09
	Практические занятия	6	
Тема 2.3 Моделирование объектов в трехмерной среде 3DS MAX	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.	6	ПК 1.2 ОК 01.- ОК 09
	Практические занятия	6	
	Тематика практических занятий тем 2.1-2.3 - Изменение масштаба изображения. Установка единиц измерения. Настройка параметров сетки. Настройка параметров отображения моделей объектов - Установка привязок. Пример создания деревьев из примитивов. Изучение основных команд, упражнение «Собираем спички тремя способами» - Создание колоннады. Просмотр сцены в видовых окнах. Рендеринг - Построение моделей объектов. Создание ландшафта. Построение сплайнов. Визуализация сплайнов - Типы вершин сплайна Line. Задание типов вершин сплайна Line. Преобразование сплайна в редактируемый сплайн - Редактирование сплайна. Создание тела вращения. Построение модели фонтана. - Создание объемной модели с помощью модификатора Extrude. Модификатор Bevel		

	- Построение объемных моделей методом лофтинга. - Создание поверхности переменного сечения. Создание простого ландшафта - Изучение булевой операции вычитания. Построение системы стен - Создание модели пуговицы. Создание модели иголки - Построение модели катушки с нитками. Создание поляны, гриба. Распределение грибов на поляне - Применение модификатора Edit Poly. Работа с Caddy-интерфейсом. - Построение экрана телевизора. Моделирование задней стенки телевизора. Скругление острых углов - Деформация кистью. Раскраска полигонов - Построение модели колбы. Построение модели резьбы с помощью модификатора Displace и карты Checker. Построение модели вольфрамовой нити - Создание модели шторы с помощью двух NURBS-кривых		ПК 1.2 ОК 01.- ОК 09
	Самостоятельная работа		
Тема 2.4 Создание внешнего вида проектируемой модели в среде 3DS MAX	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 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	6	ПК 1.2 ОК 01.- ОК 09
	Практические занятия - Задание типа затенения. Настройка параметров материала Standard. Настройка параметров материалов сцены - Создание материала "Синий пластик". Создание материала "Стекло обычное", "Стекло тонированное" и "Капля водяная" Изучение материалов Top/Bottom, Double Sided, Blend - Изучение параметров материала Raytrace. Создание материалов "Вода чистая" и "Вода тяжелая" Создание многокомпонентного материала для колбы. Создание материала для стойки Применение текстурной карты. Применение произвольных графических файлов в качестве	6	ПК 1.2 ОК 01.- ОК 09

	текстурных карт. Настройка параметров текстурной карты Применение текстурных карт в каналах Diffuse Color и Bump. Создание полупрозрачной стены Изучение каналов Diffuse Color, Bump, Opacity, Self-Illumination, Reflection, Flat Mirror на канале Reflection, Raytrace, Raytrace, Refraction Создание многокомпонентного материала для объекта QBottle. Создание областей для наложения материала. Применение модификатора UVW Map Наложение карты Checker на область малого цилиндра, большого цилиндра, верхний торец большого цилиндра, плоскую часть модели, стороны квадратной полости модели Изучение модификатора Unwrap UVW. Создание модели объекта. Применение модификатора Unwrap UVW Настройка параметров модификатора Unwrap UVW Применение модификатора Unwrap UVW. Настройка развертки граней. Корректировка положения текстурной карты. Корректировка желтых окаймлений. Корректировка смещения текстуры Создание развертки граней модели. Редактирование координат развертки. Создание текстуры. Создание набора именованных выделений. Назначение способов наложения текстуры. Разнесение именованных участков граней. Корректировка развертки поверхности головы, поверхности штанишек, поверхности ног, области пояска Размещение элементов развертки. Построение шаблона текстуры		
	Самостоятельная работа	-	
Тема 2.5 Системы автоматического проектирования (САПР) и форматы представления данных для прототипирования	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	6	
	Практические занятия	6	
Тема 2.6 Программное обеспечение 3D сканеров Photomodeler Scanner	Аддитивные возможности Изучение интерфейса	6	
	Практические занятия - Установки и настройка Photomodeler Scanner на виртуальную машину - Сканирование объекта 3D сканером в Photomodeler Scanner	6	
	Самостоятельная работа		
Тема 2.7 Программное обеспечение 3D сканеров Polygon Edition Too	Аддитивные возможности Изучение интерфейса	6	
	Практические занятия Установки и настройка Polygon Edition Too на виртуальную машину Сканирование объекта 3D сканером в Polygon Edition Too	6	
	Самостоятельная работа		
Тема 2.8 Программное обеспечение 3D сканеров VxScan	Аддитивные возможности Изучение интерфейса	6	
	Практические занятия Установки и настройка VxScan на виртуальную машину Сканирование объекта 3D сканером в VxScan	6	
	Самостоятельная работа		
Тема 2.9 Программное обеспечение 3D сканеров Geomagic Studio	Аддитивные возможности Изучение интерфейса	6	
	Практические занятия новки и настройка Geomagic Studio на виртуальную машину ирование объекта 3D сканером в Geomagic Studio	6	

	Самостоятельная работа		
Тема 2.10 Осуществление проверки и исправление ошибок после 3D сканирования	Программы для исправления и корректировки ошибок при 3D моделирование (SketchUp, Meshlab, Accutrans, Accutrans3D)Настройка программного обеспечения	6	
	Практические занятия Установки и настройка SketchUp, Meshlab, Accutrans, Accutrans3D на виртуальную машину Корректировка STL моделей полученных при 3D сканирование	6	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 2.11 Подготовка STL файлов к 3d печати Netfabb Studio 6.4	Интерфейс программы. Исправление нормалей Закрытие отверстий. Сращивание оболочек Булевы операции. Создание полостей. Упрощение сетки	6	
	Практические занятия Установки и настройка Netfabb Studio 6.4 на виртуальную машину Подготовка откорректированных моделей STL к печати	6	
	Самостоятельная работа		
Курсовая работа	**Примерная тематика курсовых работ (проектов)** Оцифровка, доводка и создание прототипа детали посредством 3D моделирования Могут быть рассмотрены следующие детали: поршень автомобиля, коленчатый вал автомобиля, корпус телефона, штангенциркуля, корпус для розетки, вентилятор, свеча зажигания, корпус для компьютерной мыши и др.	30	

Учебная практика (по профилю специальности)	Создание анимации в автоматическом режиме. Редактирование кривых Curve Editor Изучение контроллеров анимации. Предварительный просмотр анимации Создание анимации в ручном режиме. Создание анимации страницы книги Изучение RAM Player. Изучение редактора кривых. Подключение звукового сопровождения Создание анимации перемещения пера вдоль траектории. Создание анимация системы частиц Изучение деформации Forces (Силы) в системах частиц. Создание анимации взрыва Изучение прямой кинематики Изучение модуля MassFX. Создание анимации «Скачущий шар» Создание 3D макета «Неваляшка». Изучение ограничений MassFX constraint Настройка параметров глобального освещения. Изучение источника света Omni Изучение источников света Target Spot, Free Spot и Skylight. Наложение текстур на источники света и на тень Создание тени от прозрачной части рюмки. Создание подводной сцены Создание трехточечной системы света Изучение фотометрических источников света	108	
Производственная практика (по профилю специальности)	Изучение техники безопасности при работе с аддитивными установками на производстве Изучение видов производственных сканеров предприятия Изучение специфики сборки 3D сканеров предприятия Изучение программного обеспечения 3D сканеров Изучение программного обеспечения предприятия для моделирования 3D прототипов Сканирование на производственных 3D сканерах Создание в программном обеспечение предприятия 3D прототипа модели, соответствующего заданию руководителя практики 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	144	
Всего:		**574**	

3 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

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

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.3 Примерной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2 Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Печатные издания

Основные источники[6]:

1. Горелик А. Г.., Самоучитель 3ds Max 2012. — СПб.: БХВ-Петербург, 2012. — 544 с..
2. Шишковский И. В.., Основы аддитивных технологий высокого разрешения. – СПб. Изд-во Питер, 2015. 348 с..
3. Муленко В.В.., Компьютерные технологии и автоматизированные системы в машиностроении.- Москва.: РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина,, 2015. – 72..

Дополнительные источники:

1. Красильников Н., Цифровая обработка 2D- и 3D-изображений, - СПб.: БХВ-Петербург, 2011..

Интернет-ресурсы:

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Профессиональные компетенции	Оцениваемые знания и умения, действия	Методы оценки	Критерии оценки
ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного	Знания:		
	1. Типы систем бесконтактной оцифровки и области их применения;	Тестирование	75% правильных ответов
	2. Принцип действия различных систем бес-	Контрольная	75% выпол-

[6] Образовательная организация вправе уточнить список используемых при реализации программы изданий, дополнив его другими изданиями по согласованию с ФУМО и выбрав в качестве основного, как минимум, одно из списка.

проектирования, входного и выходного контроля.	контактной оцифровки;	работа	ненных заданий
	3. Правила осуществления работ по бесконтактной оцифровки для целей производства;	Тестирование	75% правильных ответов
	4. Правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;	Контрольная работа	75% выполненных заданий
	5. Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;	Тестирование	75% правильных ответов
	7. Базовые электронные элементы и схемы	Тестирование	75% правильных ответов
	8. Нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;	Контрольная работа	75% выполненных заданий
	9. Виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;	Тестирование	75% правильных ответов
	10. Основы пожарной безопасности;	Контрольная работа	75% выполненных заданий
	11. Правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;	Тестирование	75% правильных ответов
	12. Особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;	Контрольная работа	75% выполненных заданий
	13. Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	Тестирование	75% правильных ответов
	Умения:		
	1. Выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей (руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями);	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	2. Осуществлять наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки; выполнять подготовительные работы для бесконтактной оцифровки;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	3. Выполнять работы по бесконтактной	Практическое	Экспертное

	оцифровки реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов	задание	наблюдение
	4. выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	5. выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	6. правильно эксплуатировать электрооборудование	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	7. использовать электронные приборы и устройства	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	8. использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	10. оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	Действия:		
	Создания компьютерных моделей посредством бесконтактной оцифровки реальных объектов и их подготовки к производству	Экзамен	Выполнение теоретических и практических заданий
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Умения: Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Составить план действия, Определить необходимые ресурсы; Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; Реализовать составленный план; Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). Знания: Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	Ролевая игра	Экспертное наблюдение
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, не-	Умения: Определять задачи поиска информации Определять необходимые источники информации	Ситуационные задачи	Экспертное наблюдение

обходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Планировать процесс поиска Структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска Знания: Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации		
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Умения: Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение Знания: Современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	Ситуационные задачи	Экспертное наблюдение
ПК 1.2. Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий	Знания:		
	Устройство, правила калибровки и проверки на точность систем бесконтактной оцифровки;	Контрольная работа	75% выполненных заданий
	Требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза	Тестирование	75% правильных ответов
	Законы, методы и приемы проекционного черчения;	Контрольная работа	75% выполненных заданий
	классы точности и их обозначение на чертежах	Тестирование	75% правильных ответов
	правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;	Тестирование	75% правильных ответов
	Технику и принципы нанесения размеров;	Контрольная работа	75% выполненных заданий
	Типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;	Тестирование	75% правильных ответов
	Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации	Контрольная работа	75% выполненных заданий
	основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения	Тестирование	75% правильных ответов
	методы измерения параметров и определения свойств материалов;	Контрольная работа	75% выполненных за-

			даний
	основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;	Тестирование	75% правильных ответов
	требования качества в соответствии с действующими стандартами; технические регламенты;	Контрольная работа	75% выполненных заданий
	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;	Контрольная работа	75% выполненных заданий
	виды, методы, объекты и средства измерений;	Тестирование	75% правильных ответов
	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;	Контрольная работа	75% выполненных заданий
	основы взаимозаменяемости и нормирование точности; система допусков и посадок	Тестирование	75% правильных ответов
	Квалитеты и параметры шероховатости;	Тестирование	75% правильных ответов
	методы определения погрешностей измерений;	Контрольная работа	75% выполненных заданий
	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;	Тестирование	75% правильных ответов
	система автоматизированного проектирования и ее составляющие;	Контрольная работа	75% выполненных заданий
	принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий;	Тестирование	75% правильных ответов
	теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации;	Контрольная работа	75% выполненных заданий
	системы управления данными об изделии (системы класса PDM);	Тестирование	75% правильных ответов
	понятие цифрового макета	Контрольная работа	75% выполненных заданий
	Умения:		
	Осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	Осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	Моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на	Практическое задание	Экспертное наблюдение

	чертежи, технические задания или оцифрованные модели;		
	выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую докумен тацию по профилю специальности	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	выполнять измерения и контроль параметров изделий;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	Действия: Непосредственное моделирование по чертежам и техническим заданиям в программах компьютерного моделирования	Экзамен	Выполнение теоретических и практических заданий

Приложение I.2 к ОПОП по
специальности 15.02.09
Аддитивные технологии

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Москва

2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 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 студент 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 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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 аддитивных установках
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)

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	Управления загрузкой материалов для синтеза; контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки Контроля и регулировки рабочих параметров аддитивных установок; руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов 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, гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента; Выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной оцифровки
Уметь	Выбирать технологию послойного синтеза в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов; Выбирать материал для послойного синтеза и оптимальные параметры процесса в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов; Заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования; Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; Правильно эксплуатировать электрооборудование; Использовать электронные приборы и устройства; Выбирать средства измерений; Выполнять измерения и контроль параметров изделий; Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; Защищать свои права в соответствии с гражданским и трудовым законодательством Российской Федерации; Рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (предприятия);

	Разрабатывать бизнес-план; Использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов Подбирать технологическое оборудование, станки, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом; Проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания; Определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия; Определять оптимальные методы контроля качества; Определять твердость материалов; Осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия. Эффективно использовать материалы и оборудование; Проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли;
Знать	Назначение и область применения существующих типов аддитивных установок и используемые в них материалы; Технические параметры, характеристики и особенности различных видов аддитивных установок; Классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки; Литейные свойства полимеров различного отверждения, литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств отливок Физико-химические явления при производстве заготовок методом литья; основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; Способы получения композиционных материалов; Сущность технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием; Виды электронных приборов и устройств; базовые электронные элементы и схемы; Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; Требования качества в соответствии с действующими стандартами, технические регламенты; Виды, методы, объекты и средства измерений; методы определения погрешностей измерений; Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; Основы взаимозаменяемости и нормирование точности; система до-

	пусков и посадок; квалитеты и параметры шероховатости; Основные сведения о сопряжениях в машиностроении; Понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности; Основные положения законодательных и нормативных правовых актов в области экономики; Материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования; Производственная и организационная структура предприятия; Основы организации работы коллектива исполнителей, нормы дисциплинарной и материальной ответственности; Права и обязанности работника в сфере профессиональной деятельности; Система автоматизированного проектирования и ее составляющие; Технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки; Особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабра- зивной полировки; Особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней; Методы измерения параметров и определения свойств материалов; Способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей; Особенности и сфера применения технологий литья, пластического деформирования, обработки резанием, аддитивного производства. Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; Типовые технологические процессы производства деталей и узлов машин; Понятие технологичности конструкции изделия;

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **696 часов**

Из них на освоение МДК 372 **часов**

на практики: учебную **180** часов и производственную **144 часа**

Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды ПК и ОК	Наименование разделов ПМ	Всего часов	Объём времени, отведённый на освоение МДК				Практика	
			обучающегося					
ПК 2.1. ОК 01. – ОК 10	**МДК. 02.01.** Организация производства изделий использованием аддитивных технологий	216	180	42		-	36	
ПК 2.2 ОК 01. – ОК 11	**МДК. 02.02.** Использование установок для аддитивного производства	192	120	40	30	-	72	
ПК 2.3 ОК 01. – ОК 11	**МДК. 02.03.** Доводка и контроль качества готовых изделий	144	72	24			72	
	Производственная практика (по профилю специальности)	**144**						144
	Всего:	**696**	372	106	30		180	144

3.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа	Объём часов	Коды формируемых компетенций
Раздел 1. Организация производства изделий с использованием аддитивных технологий			
МДК. 02.01. Теоретические основы производства изделий с использованием аддитивных технологий		180	
Введение	Цели и задачи профессионального модуля. Межпредметные связи. Значение ПМ в профессиональной деятельности	2	-
Тема 1.1. Основы прототипирования	Общие термины	28	ПК 2.1. ОК 01. – ОК 9
	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, медицине		
	Дорожная карта развития аддитивных технологий		
	Самостоятельная работа	-	
Тема 1.2 Технология 3D печати методом послойного наплавления	Подача пластика в экструдер	10	ПК 2.1. ОК 01. – ОК 9
	Расплавление пластика в экструдере		
	Послойное нанесение расплавленного пластика		
	Достоинства и недостатки применяемой технологии		
	Печать простейших прототипов и функциональных изделий из пластика		
	Практические занятия Обработки трехмерной цифровой модели	7	

	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		
	Самостоятельная работа	-	
Тема 1.3 Технология 3D печати методом стереолитографии	Технологическое применение SLA	14	ПК 2.1. ОК 01. – ОК 9
	Технологическое применение DLP		
	Полимеризация пластика в ультрафиолетовой печи. Жидкие фотополимеры		
	Печать высококачественных и детализированных прототипов		
	Печать моделей для литья по выжигаемым моделям		
	Практические занятия 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	7	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 1.4 Технология 3D печати методом многоструйного моделирования	Нанесение на платформу печатающей головкой через большое количество форсунок жидкого фотополимера	12	ПК 2.1. ОК 01. – ОК 9
	Послойное отверждение ультрафиолетовым проектором		
	Печать высококачественных и детализированных прототипов		
	Печать моделей для литья по выжигаемым и выплавляемым моделям		

	Практические занятия 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	
	Самостоятельная работа		
Тема 1.5 Технология 3D печати методом цветного склеивания порошкового материала	Раскатывание ракелем или роликом по рабочей поверхности	8	ПК 2.1. ОК 01. – ОК 9
	Нанесением на слой специального связующего вещества		
	Склеивание в цельную деталь		
	Практические занятия Обработки трехмерной цифровой модели Деление STL на слои Ориентирование подходящим образом модели для печати Генерация поддерживающие структуры Выбор материала для печати (VisiJet PXL Core, полистирол, лигнин) Подготовка к печати модели из одного и нескольких материалов Финишная обработка модели после печати	7	
	Самостоятельная работа		
Тема 1.6. Технология 3D печати методом селективного лазерного спекания	Разравнивание порошка ракелем по рабочей поверхности	20	ПК 2.1. ОК 01. – ОК 9
	Заштриховывание контура детали при помощи импульсного излучения		
	Воздействием высокоэнергетического лазерного луча для спекания шаровидных пластико-вых гранул между собой		
	Создание конечных изделий сложной геометрии		
	Легковесные конструкции		
	Функционально интегрированные детали		

	Практические занятия 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	7	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 1.7 Технология 3D печати методом селективного лазерного плавления	Разравнивание порошка ракелем по рабочей поверхности	20	ПК 2.1. ОК 01. – ОК 9
	Заштриховывание контура детали при помощи импульсного излучения		
	Воздействием высокоэнергетического лазерного луча для спекания сферических с металлическим наполнением гранул между собой		
	Создание конечных изделий сложной геометрии		
	Изготовление форм для литья пластика		
	Практические занятия Анализ повреждения модели Ориентирование подходящим образом модели для печати Генерация поддерживающие структуры Выбор материала для печати Восстановление трещины на модели Финишная обработка модели после печати	7	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 1.8 Прототипирование в индустрии	Выбор материала для приложения и метода проектирования	10	ПК 2.1. ОК 01. – ОК 9
	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		
	Самостоятельная работа	-	

Раздел 2. Использование установок для аддитивного производства			
МДК. 02.02. Эксплуатация установок для аддитивного производства		120	
Тема 2.1 **Выбор технологий аддитивного производства на основе технического задания**	Основания для выбора конкретных аддитивных технологий	20	ПК 2.2 ОК 01 – ОК 9
	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		
	Самостоятельная работа Сравнительный анализ технологий трехмерной печати. Составление аналитического материала	-	
Тема 2.2 Эксплуатация 3D-принтера FDM-типа (расплавление пластиковой нити)	Применение в машиностроительном производстве	20	ПК 2.2 ОК 01 – ОК 9
	Технические характеристики		
	Технологические особенности печати		
	Программное обеспечение принтера		
	Настройка и калибровка		
	Методы финишной обработки модели напечатанной на стереолитографическом 3D принтере		
	Практические занятия: 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	10	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 2.3 Эксплуатация фотополимерных аддитивных установок	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	15	ПК 2.2 ОК 01 – ОК 9

	Практические занятия: Настройка установки для создания изделия Проверка цифровой модели в программе на наличие дефектов Подготовка модели к печати Печать изделия	10	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 2.4 Эксплуатация установок лазерного спекания порошкового пластика	Применение в машиностроительном производстве	13	ПК 2.2 ОК 01 – ОК 9
	Технические характеристики		
	Технологические особенности печати		
	Программное обеспечение принтера		
	Настройка и калибровка		
	Методы финишной обработки модели напечатанной на промышленной SLM установке EOSINT M 280		
	Практические занятия: 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	10	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 2.5 3D принтер послойного наплавления	Применение в машиностроительном производстве	12	ПК 2.2 ОК 01 – ОК 9
	Технические характеристики		
	Технологические особенности печати		
	Программное обеспечение принтера		
	Настройка и калибровка		
	Методы финишной обработки модели напечатанной на 3D принтере		
	Практические занятия: 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	

	Самостоятельная работа	-	
Учебная практика (по профилю специальности)	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	72	
Раздел 3. Доводка и контроль качества готовых изделий		72	
МДК. 02.03. Методы финишной обработки и контроля качества готовых изделий			
Введение	Цели и задачи профессионального модуля. Значение ПМ в профессиональной деятельности	2	
Тема 3.1. Проверка соответствия готовых изделий техническому заданию	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;	8	ПК 2.3 ОК 01 – ОК 9
	Практические занятия проверка соответствия готовых изделий техническому заданию - с применением ручного измерительного инструмента - с применением систем бесконтактной оцифровки	6	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 3.2 Финишная обработка изделий на фрезерных	Применение токарных и фрезерных станков с числовым программным управлением для финишной обработке изделий, полученных посредством аддитивных технологий Технологическое оборудование, станки, инструменты и оснастка для финиш-	8	ПК 2.3 ОК 01 – ОК 9

и токарных станках	ной обработки изделий; Оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия;		
	Практические занятия Выполнения работ по доводке изделий, полученных посредством аддитивных технологий на фрезерных и токарных станках с ЧПУ	6	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 3.3 Финишная обработка изделий на гидроабразивных установках,	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	8	ПК 2.3 ОК 01 – ОК 9
	Практические занятия Выполнения работ по доводке изделий, полученных посредством аддитивных технологий на гидроабразивных установках	6	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 3.4 Финишная обработка изделий на расточных станках и с помощью ручного инструмента	Технические параметры, характеристики и особенности современных координатно-расточных станков, Использование координатно-расточных станков для целей финишной обработки изделий, полученных на аддитивных установках Ручные инструменты для финишной обработки, приемы работы	8	ПК 2.3 ОК 01 – ОК 9
	Практические занятия 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;	6	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 3.5 Прочие технологии финишной обработ-	Прочие технологии финишной обработки изделий, полученных посредством аддитивных технологий: финишная полировка, химическая обработка, обработка лазером Область применения, применяемые материалы, используемые установки, Приемы	14	ПК 2.3 ОК 01 – ОК 9

ки изделий, полученных посредством аддитивных технологий	использования. Охрана труда процесса финишной обработки изделий, полученных на аддитивных установках		
	Самостоятельная работа	-	
Учебная практика (по профилю специальности)	Финишная обработка изделий и доводка изделий, полученных посредством аддитивных технологий, на фрезерных и токарных станках с ЧПУ, на гидроабразивных установках, с помощью ручного инструмента	72	
Производственная практика (по профилю специальности)	Изучение техники безопасности при работе с аддитивными установками на производстве Изучение видов производственных 3D принтеров предприятия Изучение программного обеспечения 3D принтеров Печать на производственных 3D принтерах Печать на предприятия 3D прототипа модели, соответствующего заданию руководителя практики Изучение программного обеспечения калибровки на 3D принтере Подготовка 3D прототипа и технической документации для защиты отчета по практике	144	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатория «Бесконтактной оцифровки и технических средств информатизации создания цифровых моделей», «Слесарная мастерская», Мастерская «Участок аддитивных установок», Мастерская «Участок механообработки», оснащенная в соответствии с п. 3.1.1.1. Примерной программы по специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.3 Примерной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники[7]:

4. Горелик А. Г.., Самоучитель 3ds Max 2012. — СПб.: БХВ-Петербург, 2012. — 544 с..
5. Шишковский И. В.., Основы аддитивных технологий высокого разрешения. – СПб. Изд-во Питер, 2015. 348 с..
6. Муленко В.В.., Компьютерные технологии и автоматизированные системы в машиностроении.- Москва.: РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина,, 2015. – 72..

Валетов В. А., Аддитивные технологии (состояние и перспективы). Учебное пособие. – СПб.: Университет ИТМО, 2015, – 63с..

Тодд Варфел, Прототипирование. Практическое руководство. – СПб.: Манн, Иванов и Фербер, 2013, – 240с..

Дополнительные источники:

2. Красильников Н., Цифровая обработка 2D- и 3D-изображений, - СПб.: БХВ-Петербург, 2011..

Интернет-ресурсы:

4. http://can-touch.ru/3d-scanning/ Принципы работы 3D сканеров
5. http://www.3d-format.ru/3dscanning/ Виды и модификации сканеров

[7] Образовательная организация вправе уточнить список используемых при реализации программы изданий, дополнив его новыми изданиями по согласованию с ФУМО и выбрав в качестве основного, как минимум, одно из списка.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Профессиональные компетенции	Оцениваемые знания и умения, действия	Методы оценки	Критерии оценки
ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля.	Знания:		
	1. Типы систем бесконтактной оцифровки и области их применения;	Тестирование	75% правильных ответов
	2. Принцип действия различных систем бесконтактной оцифровки;	Контрольная работа	75% выполненных заданий
	3. Правила осуществления работ по бесконтактной оцифровки для целей производства;	Тестирование	75% правильных ответов
	4. Правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;	Контрольная работа	75% выполненных заданий
	5. Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;	Тестирование	75% правильных ответов
	6. Виды электронных приборов и устройств	Контрольная работа	75% выполненных заданий
	7. Базовые электронные элементы и схемы	Тестирование	75% правильных ответов
	8. Нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;	Контрольная работа	75% выполненных заданий
	9. Виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;	Тестирование	75% правильных ответов
	10. Основы пожарной безопасности;	Контрольная работа	75% выполненных заданий
	11. Правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;	Тестирование	75% правильных ответов

	12. Особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;	Контрольная работа	75% выполненных заданий
	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	Тестирование	75% правильных ответов
	Умения:		
	1. Выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей (руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями);	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	2. Осуществлять наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	выполнять подготовительные работы для бесконтактной оцифровки;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	3. Выполнять работы по бесконтактной оцифровки реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	4. выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	5. выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	6. правильно эксплуатировать электрооборудование	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	7. использовать электронные приборы и устройства	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	8. использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;	Практическое задание	Экспертное наблю-

			дение
	9. определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	10. оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	11. проводить инструктаж по технике безопасности	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	Создания компьютерных моделей посредством бесконтактной оцифровки реальных объектов и их подготовки к производству	Экзамен	Выполнение теоретических и практических заданий
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Умения: Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Составить план действия, Определить необходимые ресурсы; Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; Реализовать составленный план; Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). Знания: Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	Ролевая игра	Экспертное наблюдение
ОК 2. Осу-	Умения:	Ситуа-	Экс-

ществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Определять задачи поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска Структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска Знания: Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации	ционные задачи	пертное наблю дение
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Умения: Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение Знания: Современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	Ситуационные задачи	Экспертное наблюдение
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	Умения: Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	Ситуационные задачи	Экспертное наблюдение
ПК 1.2. Созда-	Знания:		

вать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий	1. Устройство, правила калибровки и проверки на точность систем бесконтактной оцифровки;	Контрольная работа	75% выполненных заданий
	2. Требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза	Тестирование	75% правильных ответов
	3. Законы, методы и приемы проекционного черчения;	Контрольная работа	75% выполненных заданий
	4. классы точности и их обозначение на чертежах	Тестирование	75% правильных ответов
	5. Обозначение на чертежах;	Контрольная работа	75% выполненных заданий
	6. правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;	Тестирование	75% правильных ответов
	7. Технику и принципы нанесения размеров;	Контрольная работа	75% выполненных заданий
	8. Типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;	Тестирование	75% правильных ответов
	9. Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации	Контрольная работа	75% выполненных заданий
	10. основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения свойства смазочных и абразивных материалов	Тестирование	75% правильных ответов
	11. методы измерения параметров и определения свойств материалов;	Контрольная работа	75% выполненных заданий
	12. основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;	Тестирование	75% правильных ответов
	13. требования качества в соответствии с действующими стандартами;	Контрольная ра-	75% выполненных за-

		бота	даний
	14. технические регламенты;	Тести-рование	75% правиль-ных от-ветов
	15. метрология и технические измерения: основ-ные понятия, единая терминология;	Контроль-ная работа	75% вы-полненных заданий
	16. виды, методы, объекты и средства измерений;	Тести-рование	75% правиль-ных от-ветов
	17. устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных ин-струментов и приборов;	Контроль-ная работа	75% вы-полненных заданий
	18. основы взаимозаменяемости и нормирование точности;	Тести-рование	75% правиль-ных от-ветов
	19. система допусков и посадок;	Контроль-ная работа	75% вы-полненных заданий
	20. Квалитеты и параметры шероховатости;	Тести-рование	75% правиль-ных от-ветов
	21. методы определения погрешностей измерений;	Контроль-ная работа	75% вы-полненных заданий
	22. основные сведения о сопряжениях в маши-ностроении;	Тести-рование	75% правиль-ных от-ветов
	23. система автоматизированного проектирования и ее составляющие;	Контроль-ная работа	75% вы-полненных заданий
	24. принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий;	Тести-рование	75% правиль-ных от-ветов
	25. теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации;	Контроль-ная работа	75% вы-полненных заданий
	26.системы управления данными об изделии (системы класса PDM);	Тести-рование	75% правиль-

			ных от ветов
	27. понятие цифрового макета	Контрольная работа	75% выполненных заданий
	Умения:		
	1. Осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	2. Осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	3. Моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	4. выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	5. оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	6. читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	7. определять твердость материалов	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	8. выбирать средства измерений;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	9. выполнять измерения и контроль параметров изделий;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	10. определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	11. определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;	Практическое задание	Экспертное наблюдение

	12. применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	13. использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	Действия: Непосредственное моделирование по чертежам и техническим заданиям в программах компьютерного моделирования	Экзамен	Выполнение заданий

Приложение I.3 к ОПОП
по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Москва

2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1 **Область применения примерной программы**

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

Перечень общих компетенций 1.1.1.

Код	**Наименование общих компетенций**
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ПК 3.1. Диагностировать неисправности установок	
Иметь практический опыт	выявления и устранения неисправностей установок для аддитивного производства
Уметь	проводить анализ неисправностей электрооборудования; подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации аддитивных установок и вспомогательных электромеханических, электротехнических, электронных и оптических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования; читать кинематические схемы; определять передаточное отношение; определять напряжения в конструкционных элементах; производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; производить расчеты на сжатие, срез и смятие; проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; выбирать средства измерений; определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;

	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; читать принципиальные электрические схемы устройств; измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; анализировать электронные схемы; правильно эксплуатировать электрооборудование; использовать электронные приборы и устройства; использовать коллективные и индивидуальные средства защиты; определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; проводить инструктаж по технике безопасности читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования; составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров; распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления; правильно эксплуатировать мехатронное оборудование
Знать	физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства; технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры; элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании; классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; действующую нормативно-техническую документацию по специальности; правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; пути и средства повышения долговечности оборудования; виды движений и преобразующие движения механизмы; виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; кинематику механизмов, соединения деталей машин; виды износа и деформаций деталей и узлов; методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; методику расчета на сжатие, срез и смятие; трение, его виды, роль трения в технике; назначение и классификацию подшипников; характер соединения основных сборочных единиц и деталей;

	основные типы смазочных устройств; типы, назначение, устройство редукторов; устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования; выбирать средства измерений; определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам требования качества в соответствии с 19. действующими стандартами; технические регламенты; метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; виды, методы, объекты и средства измерений; устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; основы взаимозаменяемости и нормирование точности; система допусков и посадок; методы определения погрешностей измерений; основные сведения о сопряжениях в машиностроении; условно-графические обозначения электрического оборудования; принципы получения, передачи и использования электрической энергии; основы теории электрических машин; виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; базовые электронные элементы и схемы; виды электронных приборов и устройств; релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения; физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников; виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; основы пожарной безопасности; правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности. базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем; концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию; структуру и состав типовых систем мехатроники; основы проектирования и конструирования мехатронных модулей, основные понятия систем автоматизации технологических процессов; методы построения и анализа интегрированных мехатронных модулей и систем; типы приводов автоматизированного производства

ПК 3.2. Организовывать и осуществлять техническое обслуживание и текущий ремонт механических элементов установок для аддитивного производства

Иметь практический опыт	использования контрольно-измерительных приборов организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства;
Уметь	осуществлять метрологическую поверку изделий; производить диагностику оборудования и определение его ресурсов; читать кинематические схемы; определять передаточное отношение; определять напряжения в конструкционных элементах; производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; производить расчеты на сжатие, срез и смятие; проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; выбирать средства измерений; определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; читать принципиальные электрические схемы устройств; измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; анализировать электронные схемы; правильно эксплуатировать электрооборудование; использовать электронные приборы и устройства; использовать коллективные и индивидуальные средства защиты; определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; проводить инструктаж по технике безопасности рассчитывать теплообменные процессы; производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства; выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования; составлять управляющие программы для программируемых логиче-

	ских контроллеров; распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления;
знать	элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании; классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры; действующую нормативно-техническую документацию по специальности; правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; пути и средства повышения долговечности оборудования; виды движений и преобразующие движения механизмы; виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; кинематику механизмов, соединения деталей машин; виды износа и деформаций деталей и узлов; методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; методику расчета на сжатие, срез и смятие; трение, его виды, роль трения в технике; назначение и классификацию подшипников; характер соединения основных сборочных единиц и деталей; основные типы смазочных устройств; типы, назначение, устройство редукторов; устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования; выбирать средства измерений; определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам требования качества в соответствии с 19. действующими стандартами; технические регламенты; метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; виды, методы, объекты и средства измерений; устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; основы взаимозаменяемости и нормирование точности; система допусков и посадок; методы определения погрешностей измерений; основные сведения о сопряжениях в машиностроении; условно-графические обозначения электрического оборудования; принципы получения, передачи и использования электрической энергии; основы теории электрических машин;

	виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; базовые электронные элементы и схемы; виды электронных приборов и устройств; релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения; физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников; виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; основы пожарной безопасности; правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности. базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем; концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию; структуру и состав типовых систем мехатроники; основы проектирования и конструирования мехатронных модулей, основные понятия систем автоматизации технологических процессов; методы построения и анализа интегрированных мехатронных модулей и систем; 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	
Опыт практической деятельности	Выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту аддитивных установок и вспомогательного оборудования
Уметь	прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты аддитивных установок, осуществлять технический контроль при их эксплуатации; эффективно использовать материалы и оборудование; заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок; организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства; читать кинематические схемы; определять передаточное отношение; определять напряжения в конструкционных элементах; производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; производить расчеты на сжатие, срез и смятие; проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; выбирать средства измерений; определять характер сопряжения (группы посадки) по данным черте-

	жей, по выполненным расчетам; использовать основные законы и принципы теоретической электро-техники и электроники в профессиональной деятельности; читать принципиальные электрические схемы устройств; измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; анализировать электронные схемы; правильно эксплуатировать электрооборудование; использовать электронные приборы и устройства; использовать коллективные и индивидуальные средства защиты; определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; оценивать состояние техники безопасности на производственном объ-екте; проводить инструктаж по технике безопасности рассчитывать теплообменные процессы; производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства;
Знать	физические принципы работы, конструкцию, технические характери-стики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства; элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании; классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспо-могательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры; действующую нормативно-техническую документацию по специаль-ности; правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; пути и средства повышения долговечности оборудования; виды движений и преобразующие движения механизмы; виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; кинематику механизмов, соединения деталей машин; виды износа и деформаций деталей и узлов; методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; методику расчета на сжатие, срез и смятие; трение, его виды, роль трения в технике; назначение и классификацию подшипников; характер соединения основных сборочных единиц и деталей; основные типы смазочных устройств; типы, назначение, устройство редукторов; устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования; выбирать средства измерений; определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; определять характер сопряжения (группы посадки) по данным черте-

	жей, по выполненным расчетам требования качества в соответствии с 19. действующими стандартами; технические регламенты; метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; виды, методы, объекты и средства измерений; устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; основы взаимозаменяемости и нормирование точности; система допусков и посадок; методы определения погрешностей измерений; основные сведения о сопряжениях в машиностроении; условно-графические обозначения электрического оборудования; принципы получения, передачи и использования электрической энергии; основы теории электрических машин; виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; базовые электронные элементы и схемы; виды электронных приборов и устройств; релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения; физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников; виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности. основы пожарной безопасности; основные законы теплообмена и термодинамики; методы получения, преобразования и использования тепловой энергии; способы переноса теплоты, устройство и принципы действия теплообменных аппаратов, силовых установок и других теплотехнических устройств; тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах; устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства; закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **288 часов**

Из них на освоение МДК 144 **часов**

на практики: учебную **144** часов и производственную **72 часа**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Тематический план профессионального модуля

Коды ПК	Наименование разделов ПМ	& о а. в в О я « и л © м л а к© © о к© 3 О S	Объём времени, отведённый на освоение МДК					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося			6 § S"в й 5 § 2
			© л	в © £ я « В я Я в- н я ё « и & Я ® ю в я « „ в 42 $ М F © ^ н Я й а. и	н к© 03 л © г 03 ^	© ©	© 03 л © г л я ° Н Он 03 ^	© я к я	
ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ОК 01-ОК 04, ОК 09	**Раздел 1** Организация диагностики, замены, ремонта и технического обслуживания установок для аддитивного производства	294	**150**	**64**	-	-		144	
	Производственная практика (по профилю специальности)								
	Всего:	294	**150**	**64**	-	-		144	72

2.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа	Объём часов	Уровень освоения
Раздел 1. Организация диагностики, замены, ремонта и технического обслуживания установок для аддитивного производства			
МДК. 02.03. Методы технического обслуживания и ремонта установок для адди-			
Введение	Цели и задачи профессионального модуля. Межпредметные связи. Значение ПМ в профессиональной деятельности	2	
Тема 1.1. Оборудование и контрольно-измерительные приборы для ремонта аддитивных установок	Паяльное оборудование	10	ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ОК 01-ОК 04, ОК 09
	Приспособления для фиксации плат и паяльного оборудования при радиомонтажных работах, Вакуумные пинцеты Механические экстракторы припоя Антистатический инструмент,		
	Ручной инструмент (отвертки, пинцеты, бокорезы, пассатижи, лупы и т.п)		
	Лампы для радиомонтажных работ		
	Устройства ультразвуковой очистки печатных плат		
	Программаторы, кабели и адаптеры для программаторов		
	Контрольно-измерительные приборы		
	Практические занятия Работа с паяльным оборудованием Работа с оборудованием фиксации плат Работа с вакуумными пинцетами Работа с механическими экстрактами припоя Работа с антистатическим инструментом Работа с ручным инструментом Работа с лампами радиомонтажных работ Работа с устройством ультразвуковой очистки печатных плат Работа с программатором Подключение к программатору кабелей и адаптеров Работа со следующими кип: мультиметры, анализаторы спектра, пирометры и термометры Измерители влажности Измерители мощности Измерители параметров электробезопасности, токовые клещи, кабель-тестеры, калибраторы портативные, мегаомметры и омметры, измерители шума и вибрации	6	
	Самостоятельная работа		
	-		
Тема 1.2 Устройство шагового двигателя	Основы работы шагового двигателя	12	ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ОК 01-ОК 04, ОК 09
	Волновое управление или полношаговое управление одной		
	Полношаговый режим управления		
	Полушаговый режим		
	Режим микрошага		
	Шаговый двигатель с постоянным магнитом		
	Шаговый двигатель с переменным магнитным сопротивле-		

	нием		
	Гибридный шаговый двигатель		
	Практические занятия 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	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 1.3 Устройство печатающей головки FDM-принтера (Экструдер)	Принцип действия	10	ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ОК 01-ОК 04, ОК 09
	Прижимной механизм		
	Корпус		
	Подающая шестеренка		
	Термоизолятор		
	Спираль нагревателя		
	Сопло экструдера		
	Практические занятия 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	10	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 1.4 Устройство электронной схемы RepRap 3D принтера	Описание схемы RepRap	18	ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ОК 01-ОК 04, ОК 09
	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 напряже-		
	Установка концевых датчиков		
	Подключение термисторов		
	Практические занятия Подбор контроллера Программирование контроллера G-кодом Настройка в программном обеспечение Marlin Тестирование контроллера	6	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 1.5 Профилактика аддитивных установок	Настройка прецизионных механизмов	16	ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ОК 01-ОК 04, ОК 09
	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		

	Практические занятия Профилактика работы с экструдера Профилактика узлов трения Регулировка лазеров Профилактика линз лазера Регулировка лазеров Профилактика линз лазера Профилактика шагового мотора Профилактика электронных плат	16	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 1.6 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт аддитивных установок	Общая концепция системы технического обслуживания и ремонта аддитивных установок	20	ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ОК 01-ОК 04, ОК 09
	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		
	Практические занятия 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. Формирование ведомости годовых затрат на ремонт. Формирование паспорта основного оборудования Формирование акта о ликвидации оборудования	16	
	Самостоятельная работа	-	

Учебная практика (по профилю специальности)	**1.** Диагностики 3D принтера **2.** Диагностика 3D сканера **3.** Профилактика 3D принтера **4.** Профилактика 3D сканера **5.** Замена шаговых двигателей 3D принтера **6.** Ремонт экструдера **7.** Замена лазера 3D сканера **8.** Создание деталей заменителей для 3D принтера в AutoCad **9.** Создание деталей заменителей для 3D сканера в AutoCad **10.** Печать моделей деталей заменителей **11.** Составление и заполнение акта приема-передачи оборудования **12.** Доводка и установка деталей заменителей **13.** Составление и заполнение ремонтного журнала **14.** Составление ведомости дефектов **15.** Составление акта на выдачу из капитального ремонта **16.** Составление сметы затрат **17.** Составление паспорта основного оборудования **18.** Составление и заполнение акта о ликвидации оборудования **19.** Составление и заполнение акта на выдачу из капитального ремонта **20.** Защита практических работ	144	

3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

1 .1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие Мастерская слесарная, Мастерская «Участок аддитивных установок», Мастерская «Участок механообработки», оснащенные в соответствии с п. 6.1 ПООП

2 .2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники[8]:

Шишковский И. В.., Основы аддитивных технологий высокого разрешения. – СПб. Изд-во Питер, 2015. 348 с..

Муленко В.В.., Компьютерные технологии и автоматизированные системы в машиностроении.- Москва.: РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина, 2015. – 72с..

Валетов В. А., Аддитивные технологии (состояние и перспективы). Учебное пособие. – СПб.: Университет ИТМО, 2015, – 63с..

Тодд Варфел, Прототипирование. Практическое руководство. – СПб.: Манн, Иванов и Фербер, 2013, – 240с..

Дополнительные источники:

[8] Образовательная организация вправе уточнить список используемых при реализации программы изданий, дополнив его новыми изданиями по согласованию с ФУМО и выбрав в качестве основного, как минимум, одно из списка.

3. Ящура И., Система технического обслуживания и ремонта общепромышленного оборудования. — Москва.: НЦ ЭНАС, 2006. 359с.

Интернет-ресурсы:

6 . http://can-touch.ru/3d-scanning/ Принципы работы 3D сканеров
7 . http://www.3d-format.ru/3dscanning/ Виды и модификации сканеров

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Профессиональные компетенции	Оцениваемые знания и умения, действия	Методы оценки	Критерии оценки
ПК 3.1. Диагностировать неисправности установок для аддитивного производства	Знания:		
	физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства;	Тестирование	75% правильных ответов
	элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;	Тестирование	75% правильных ответов
	выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры;	Тестирование	75% правильных ответов
	действующую нормативно-техническую документацию по специальности;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;	Тестирование	75% правильных ответов
	порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	пути и средства повышения долговечности оборудования;	Тестирование	75% правильных ответов
	виды движений и преобразующие движения механизмы;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;	Тестирование	75% правильных ответов
	кинематику механизмов, соединения деталей машин;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	виды износа и деформаций деталей и узлов;	Тестирование	75% правильных ответов
	методику расчета конструкций на проч-	Контрольная	75% выпол-

	ность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;	работа	ненных заданий
	методику расчета на сжатие, срез и смятие;	Тестирование	75% правильных ответов
	трение, его виды, роль трения в технике;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	назначение и классификацию подшипников;	Тестирование	75% правильных ответов
	характер соединения основных сборочных единиц и деталей;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	основные типы смазочных устройств;	Тестирование	75% правильных ответов
	типы, назначение, устройство редукторов;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;	Тестирование	75% правильных ответов
	выбирать средства измерений;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	Тестирование	75% правильных ответов
	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	требования качества в соответствии с технические регламенты;	Тестирование	75% правильных ответов
	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;	Тестирование	75% правильных ответов
	виды, методы, объекты и средства измерений;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;	Тестирование	75% правильных ответов
	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	система допусков и посадок;	Тестирование	75% правильных ответов
	методы определения погрешностей измерений;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;	Тестирование	75% правильных ответов
	условно-графические обозначения электрического оборудования;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	принципы получения, передачи и ис-	Тестирование	75% правиль-

	пользования электрической энергии;		ных ответов
	основы теории электрических машин;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;	Тестирование	75% правильных ответов
	базовые электронные элементы и схемы;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	виды электронных приборов и устройств;	Тестирование	75% правильных ответов
	релейно-контактные и микропроцесор-ные системы управления: состав и правила построения;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и ди-электриках, свойства электротехнических материалов;	Тестирование	75% правильных ответов
	основные законы электротехники и ме-тоды расчета электрических цепей;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;	Тестирование	75% правильных ответов
	виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; основы пожарной безопасности;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	правила безопасной эксплуатации уста-новок и аппаратов;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.	Тестирование	75% правильных ответов
	базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию;	Тестирование	75% правильных ответов
	структуру и состав типовых систем ме-хатроники;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	основы проектирования и конструирова-ния мехатронных модулей,	Тестирование	75% правильных ответов
	основные понятия систем автоматизации технологических процессов;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	методы построения и анализа интегри-рованных мехатронных модулей и систем;	Тестирование	75% правильных ответов
	типы приводов автоматизированного производства	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	Умения:		
	проводить анализ неисправностей элек-	Практическое	Экспертное

	трооборудования;	задание	наблюдение
	подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации аддитивных установок и вспомогательных электромеханических, электротехнических, электронных и оптических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	читать кинематические схемы;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	определять передаточное отношение;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	определять напряжения в конструкционных элементах;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	производить расчеты на сжатие, срез и смятие;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	выбирать средства измерений;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	читать принципиальные электрические схемы устройств;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	анализировать электронные схемы;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	правильно эксплуатировать электрооборудование;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	использовать электронные приборы и устройства;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	профессиональной деятельности;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	проводить инструктаж по технике безопасности	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и	Практическое задание	Экспертное наблюдение

	пневматических приводов несложного технологического оборудования;		
	составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	правильно эксплуатировать мехатронное оборудование	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	Действия		
	выявления и устранения неисправностей установок для аддитивного производства	Экзамен	Выполнение теоретических и практических заданий
ОК 1.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Умения: Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Составить план действия, Определить необходимые ресурсы; Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; Реализовать составленный план; Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). Знания: Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	Ролевая игра	Экспертное наблюдение

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Умения: Определять задачи поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска Структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска Знания: Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации	Ситуационные задачи	Экспертное наблюдение
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Умения: Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности Выстраивать траектории профессио нального и личностного развития Знания: Содержание актуальной нормативно-правовой документации Современная научная и профессиональная терминология Возможные траектории профессионального развития и самообразования	Ролевая игра	Экспертное наблюдение
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Умения: Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. Знания: Психология коллектива Психология личности Основы проектной деятельности	Ролевая игра	Экспертное наблюдение
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Умения: Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение Знания: Современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	Ситуационные задачи	Экспертное наблюдение
ПК 3.2. Организовывать и осуществлять техническое	Знания:		
	физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики,	Контрольная работа	75% выполненных зада-

обслуживание и текущий ремонт механических элементов установок для аддитивного производства	правила технического обслуживания установок для аддитивного производства;		ний
	элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании;	Тестирование	75% правильных ответов
	классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;	Тестирование	75% правильных ответов
	технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	действующую нормативно-техническую документацию по специальности;	Тестирование	75% правильных ответов
	правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;	Тестирование	75% правильных ответов
	пути и средства повышения долговечности оборудования;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	виды движений и преобразующие движения механизмы;	Тестирование	75% правильных ответов
	виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	кинематику механизмов, соединения деталей машин;	Тестирование	75% правильных ответов
	виды износа и деформаций деталей и узлов;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;	Тестирование	75% правильных ответов
	методику расчета на сжатие, срез и смятие;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	трение, его виды, роль трения в технике;	Тестирование	75% правильных ответов
	назначение и классификацию подшипников;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	характер соединения основных сборочных единиц и деталей;	Тестирование	75% правильных ответов
	основные типы смазочных устройств;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	типы, назначение, устройство редукторов;	Тестирование	75% правильных ответов
	устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов,	Контрольная работа	75% выпол-ненных зада-

	используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;		ний
	выбирать средства измерений;	Тестирование	75% правильных ответов
	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам	Тестирование	75% правильных ответов
	требования качества в соответствии с действующими стандартами; технические регламенты;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	виды, методы, объекты и средства измерений;	Тестирование	75% правильных ответов
	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;	Тестирование	75% правильных ответов
	система допусков и посадок;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	методы определения погрешностей измерений;	Тестирование	75% правильных ответов
	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	условно-графические обозначения электрического оборудования;	Тестирование	75% правильных ответов
	принципы получения, передачи и использования электрической энергии;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	основы теории электрических машин;	Тестирование	75% правильных ответов
	виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	базовые электронные элементы и схемы;	Тестирование	75% правильных ответов
	виды электронных приборов и устройств;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения;	Тестирование	75% правильных ответов
	физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;	Тестирование	75% правильных ответов

	нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;	Тестирование	75% правильных ответов
	основы пожарной безопасности;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;	Тестирование	75% правильных ответов
	особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	основные законы теплообмена и термодинамики;	Тестирование	75% правильных ответов
	методы получения, преобразования и использования тепловой энергии;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	способы переноса теплоты, устройство и принципы действия теплообменных аппаратов, силовых установок и других теплотехнических устройств;	Тестирование	75% правильных ответов
	тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства;	Тестирование	75% правильных ответов
	закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;	Тестирование	75% правильных ответов
	концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	структуру и состав типовых систем мехатроники;	Тестирование	75% правильных ответов
	основы проектирования и конструирования мехатронных модулей,	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	основные понятия систем автоматизации технологических процессов;	Тестирование	75% правильных ответов
	методы построения и анализа интегрированных мехатронных модулей и систем;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	типы приводов автоматизированного производства	Тестирование	75% правильных ответов
	базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	концепцию построения мехатронных модулей, структуру и	Тестирование	75% правильных ответов

	классификацию;		
	структуру и состав типовых систем мехатроники;	Контрольная работа	75% выполненных заданий
	основы проектирования и конструирования мехатронных модулей,	Тестирование	75% правильных ответов
	основные понятия систем автоматизации технологических процессов;	Контрольная работа	75% выполненных заданий
	методы построения и анализа интегрированных мехатронных модулей и систем;	Тестирование	75% правильных ответов
	типы приводов автоматизированного производства	Контрольная работа	75% выполненных заданий
	Умения:		
	организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	осуществлять метрологическую поверку изделий;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	читать кинематические схемы;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	определять передаточное отношение;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	определять напряжения в конструкционных элементах;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	производить расчеты на сжатие, срез и смятие;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	выбирать средства измерений;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	читать принципиальные электрические схемы устройств;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	10. измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	анализировать электронные схемы;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	правильно эксплуатировать электрообо-	Практическое	Экспертное

	рудование;	задание	наблюдение
	использовать электронные приборы и устройства;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	проводить инструктаж по технике безопасности	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	рассчитывать теплообменные процессы;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	правильно эксплуатировать мехатронное оборудование	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	Действия:		
	использование контрольноизмерительных приборов	Экзамен	Выполнение теоретических и практических заданий по билету
ОК 1.Выбирать способы решения задач профессио-	Умения: Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном	Ситуационные задачи	Экспертное наблюдение

нальной деятельности, применительно к различным контекстам.	контексте; Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Составить план действия, Определить необходимые ресурсы; Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; Реализовать составленный план; Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). Знания: Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности		
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Умения: Определять задачи поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска Структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска Знания: Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации	Ролевая игра	Экспертное наблюдение
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Умения: Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности Выстраивать траектории профессионального и личностного развития Знания: Содержание актуальной нормативно-	Ролевая игра	Экспертное наблюдение

	правовой документации Современная научная и профессиональная терминология Возможные траектории профессионального развития и самообразования		
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Умения: Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. Знания: Психология коллектива Психология личности Основы проектной деятельности	Ситуационные задачи	Экспертное наблюдение
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Умения: Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение Знания: Современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	Ролевая игра	Экспертное наблюдение
ПК 3.3. Заменять неисправные электронные, электронно-оптические, оптические и прочие функциональные элементы установок для аддитивного производства и проводить их регулировку	Знания:		
	физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании;	Тестирование	75% правильных ответов
	классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;	Тестирование	75% правильных ответов
	технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	действующую нормативно-техническую документацию по специальности;	Тестирование	75% правильных ответов
	правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;	Тестирование	75% правильных ответов
	пути и средства повышения долговечности оборудования;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	виды движений и преобразующие движения механизмы;	Тестирование	75% правильных ответов

	виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	кинематику механизмов, соединения деталей машин;	Тестирование	75% правильных ответов
	виды износа и деформаций деталей и узлов;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;	Тестирование	75% правильных ответов
	методику расчета на сжатие, срез и смятие;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	трение, его виды, роль трения в технике;	Тестирование	75% правильных ответов
	назначение и классификацию подшипников;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	характер соединения основных сборочных единиц и деталей;	Тестирование	75% правильных ответов
	основные типы смазочных устройств;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	типы, назначение, устройство редукторов;	Тестирование	75% правильных ответов
	устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	выбирать средства измерений;	Тестирование	75% правильных ответов
	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам	Тестирование	75% правильных ответов
	требования качества в соответствии с 19. действующими стандартами;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	технические регламенты;	Тестирование	75% правильных ответов
	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	виды, методы, объекты и средства измерений;	Тестирование	75% правильных ответов
	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;	Тестирование	75% правильных ответов
	система допусков и посадок;	Контрольная работа	75% выпол-ненных зада-

			ний
	методы определения погрешностей измерений;	Тестирование	75% правильных ответов
	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	условно-графические обозначения электрического оборудования;	Тестирование	75% правильных ответов
	принципы получения, передачи и использования электрической энергии;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	основы теории электрических машин;	Тестирование	75% правильных ответов
	виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	базовые электронные элементы и схемы;	Тестирование	75% правильных ответов
	виды электронных приборов и устройств;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения;	Тестирование	75% правильных ответов
	физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;	Тестирование	75% правильных ответов
	нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;	Тестирование	75% правильных ответов
	основы пожарной безопасности;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;	Тестирование	75% правильных ответов
	особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	основные законы теплообмена и термодинамики;	Тестирование	75% правильных ответов
	методы получения, преобразования и использования тепловой энергии;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	способы переноса теплоты, устройство и принципы действия теплообменных аппаратов, силовых установок и других теплотехнических устройств;	Тестирование	75% правильных ответов
	тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах;	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	устройство и принцип действия камер	Тестирование	75% правиль-

	построения установок для аддитивного производства;		ных ответов
	закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства	Контрольная работа	75% выпол ненных заданий
	Умения:		
	прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты аддитивных установок, осуществлять технический контроль при их эксплуатации;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	эффективно использовать материалы и оборудование;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	читать кинематические схемы;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	определять передаточное отношение;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	определять напряжения в конструкционных элементах;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	производить расчеты на сжатие, срез и смятие;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	выбирать средства измерений;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	читать принципиальные электрические схемы устройств;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	10. измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	анализировать электронные схемы;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	правильно эксплуатировать электрооборудование;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	использовать электронные приборы и устройства;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;	Практическое задание	Экспертное наблюдение

	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	профессиональной деятельности;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	проводить инструктаж по технике безопасности	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	рассчитывать теплообменные процессы;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства;	Практическое задание	Экспертное наблюдение
	Действия:		
	выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту аддитивных установок и вспомогательного оборудования	Экзамен	Выполнение теоретических и практических заданий по билету
ОК 1.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Умения: Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Составить план действия, Определить необходимые ресурсы; Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; Реализовать составленный план; Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). Знания: Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	Ролевая игра	Экспертное наблюдение
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для вы-	Умения: Определять задачи поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска Структурировать получаемую информа-	Ситуационные задачи	Экспертное наблюдение

полнения задач профессиональной деятельности.	цию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска Знания: Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации		
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Умения: Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности Выстраивать траектории профессио нального и личностного развития Знания: Содержание актуальной нормативно-правовой документации Современная научная и профессиональная терминология Возможные траектории профессионального развития и самообразования	Ролевая игра	Экспертное наблюдение
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Умения: Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. Знания: Психология коллектива Психология личности Основы проектной деятельности	Ролевая игра	Экспертное наблюдение
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Умения: Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение Знания: Современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	Ситуационные задачи	Экспертное наблюдение

Приложение II.1 к ОПОП
по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ.01. Основы философии

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ.01.Основы философии

1.1. **Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина «Основы философии» входит в общий гуманитарный и социально-экономический цикл (ОГСЭ)

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.06	Ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста, социокультурный контекст; Выстраивать общение на основе общечеловеческих ценностей.	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; Условия 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 по выбранному профилю профессиональной деятельности; Общечеловеческие ценности, как основа поведения в коллективе, команде.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем учебной дисциплины	48
Самостоятельная работа[9]	-
в том числе:	
теоретическое обучение	42
Контрольная работа	4
Промежуточная аттестация	2

[9] Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций,
1	**2**	**3**	
Раздел 1. Введение в философию.		**2**	
Тема 1.1. Понятие «философия» и его значение	**Содержание**	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.06
	1. Происхождение слова «философия». Отличие философии от других видов мировоззрения. Сциентизм и антисциентизм в подходе к философии: соотношение философии и науки. Философия и искусство. Философия и религия. Философия – «ничья земля» (Б. Рассел). Функции философии: мировоззренческая, познавательная, ценностная, практическая и пр. Проблематика и специфика философии и её метода. Главные разделы философского знания. 2. Основной вопрос философии, его онтологическая и гносеологическая стороны. Выделение главных направлений в философии в соответствии с решением основного вопроса философии. Материализм и идеализм как главные направления философии, идеализм объективный и субъективный. Монизм, дуализм и плюрализм. Гностицизм, скептицизм и агностицизм.		
	В том числе практических занятий	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Раздел 2. **Историческое развитие философии**		**21**	
Тема 2.1. Восточная философия	**Содержание**	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.06
	1. Проблема происхождения философии. Роль мифологии и обыденного сознания в возникновении философии. «От мифа к логосу» как путь формирования философии. 2. Философия древней Индии. Деление общества на варны, обязанности каждой варны. Миф о Пуруше. Веды как памятник предфилософии. Пантеон ведических божеств. Космогонические мифы Ригведы. Учение о единстве мироздания. Рита – мировой закон. Учение Упанишад о тождестве Атмана и брахмана (субъективного и объективного духа). Учение о переселении душ, его влияние на индийскую культуру. Понятие дхармы, сансары и кармы. Этическое учение «Бхагават-гиты». Йогин как идеал личности и учение об отрешённом действии. Формирование тримурти. Астика и настика как противоположные течения индийской философии. 6 даршан: миманса, веданта, йога, санкхья, ньяя, вайшешика. Материализм школы чарвака-локаята. Буддизм как наиболее значительное из учений настики. Жизнь Будды. Учение о срединном пути и четырёх благородных истинах. Принцип ахимсы. Нирвана как цель стремлений буддистов. Основные направления в буддизме: хинаяна и махаяна. Нагарджуна – представитель буддистской мысли. 3. Культура Китая, её своеобразие. Представления китайцев о мире, их китаецентризм. Роль Неба как верховного божества. Небо как источник порядка и ритуала. Традиционализм и ритуалистичность китайской культуры. Почтительность в культуре Китая. Представления о государстве как семье. Спе-		

	цифика религиозных воззрений в Китае. Представления о духах и культ предков. Развитие письменности в Китае. Мировоззренческое значение «Книги перемен». Учение об инь и ян и 5 стихиях. Лао-Цзы и учение даосизма. Чжуань-цзы. Дао как первоначало сущего и мировой закон. Дэ как овеществлённое Дао. Диалектическое учение о взаимопереходе противоположностей. Даосский идеал личности, его отношения с обществом и природой. Конфуций и его учение. «И-цзинь». Представления Конфуция о ритуале, человечности, государстве. Учение об «исправлении имён». Идеал благородного мужа в учении Конфуция. Педагогические идеи Конфуция. Полемика последователей Конфуция об этической природе человека: позиции Гао-цзы, Мэн-цзы, Сюнь-цзы. Моизм. Философия легизма. ХаньФэй-цзы. Отличие легизма от конфуцианства в трактовке сущности человека и методов управления государством.		
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2. Античная философия. (доклассический период).	**Содержание**	**2**	**ОК1-ОК6**
	1. Периоды в развитии философии античности. Демифологизация античного мировоззрения. Поиски вещественных субстанций как путь поиска первоначала (архе). Милетская школа философии (Фалес, Анаксагор, Анаксимандр). Диалектика Гераклита. Учение Пифагора: поиски количественных, числовых закономерностей. Элейская школа философии. Учение Парменида о бытии и невозможности небытия. Апории Зенона как путь выработки философских представлений о веществе, пространстве и времени. Демокрит и древние атомисты. Атомизм как попытка преодоления апорий Зенона. Сопоставление древнего и современного атомизма. Теория гомеомерий у Анаксагора. Философия Эмпедокла.		
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.3. Античная философия (классический и эллинистическо-римский период)	**Содержание**	**2**	**ОК1-ОК6**
	1. Сущность антропологического поворота в античной философии. Субъективный идеализм софистов. Протагор - человек как мера вещей. Философия Платона. Природа идей. Сопричастность идей и вещей. Понимание идеи как предела становления вещей и как порождающей модели класса вещей. Космология Платона. Социальная философия Платона, построение идеального государства. Философия Аристотеля. Критика теории идей. Материя и форма (гилеморфизм). Учение о 4-х видах причин. Учение Аристотеля о природе (физика). Учение об обществе и этические представления Аристотеля. **2.** Философия эпохи Эллинизма, её специфика и отличие от классического этапа развития античной философии. Философская проблематика стоицизма, эпикуреизма, скептицизма и кинизма. Главные представители этих школ. Римская философия. Неоплатонизм.		
	В том числе, практических занятий		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.4. Средневековая фи-	**Содержание**		**ОК1-ОК6**
	1. Основные черты средневековой философии, её отличие от античной философии. Теоцентризм,		

лософия.	креационизм, эсхатологизм и фидеизм средневековой философии. Патристика и схоластика – основные этапы развития средневековой философии. Философия Аврелия Августина. Учение о земном и божественном градах. Основная проблематика схоластической философии. Проблема доказательств бытия Бога. Онтологическое доказательство Ансельма Кентерберийского и 5 физико-космологических доказательств Фомы Аквинского. Томизм как наиболее последовательное выражение западной средневековой философии. Жизненный путь и философия Пьера Абеляра. Спор номиналистов и реалистов в средневековой философии. «Бритва Оккама» и роль этого принципа в изживании средневекового мировоззрения	**2**	
	В том числе практических занятий		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.5. Философия эпохи Возрождения	**Содержание**	**2**	**ОК1-ОК6**
	1. Основные черты философии эпохи Возрождения, её переходный характер. Основные направления философии эпохи Возрождения и их представители: Данте Алигьери, Ф. Петрарка, Н. Кузанский (учение о совпадении противоположностей), Л да Винчи, Н. Коперник (гелиоцентрическая система мира), Д. Бруно (учение о бесконечности вселенной и множестве миров), Г. Галилей. 2. Сущность ренессансного гуманизма. Понимание человека как мастера и художника. Эстетическое – доминирующий аспект философии Возрождения. Антропоцентризм как основная черта философии Возрождения. Борьба со схоластикой. Изменение картины мира в эпоху Возрождения, роль натурфилософии и естествознания в этом процессе. Социальная философия Возрождения: Н. Макиавелли. Утопизм Т. Мора и Т. Кампанеллы. Скептицизм М. Монтеня.		
	В том числе, практических занятий		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.6. Философия XVII века.	**Содержание**	**2**	**ОК1-ОК6**
	1. Эмпиризм и рационализм Нового времени. Механицизм как господствующая парадигма познания мира. Философия Ф. Бэкона: критика схоластики, развитие экспериментального метода и метода индукции. Эмпиризм Бэкона. Материалистические воззрения Т. Гоббса. Эмпиризм и сенсуализм Локка, учение о душе как «чистой доске». 2. Философия Р. Декарта: интеллектуальная интуиция, дедуктивный метод, поиск рационального порядка, концепция врождённых идей, дуализм. Механистические концепции Р. Декарта и его вклад в развитие науки. Пантеистические воззрения Б. Спинозы. Рационализм в философии Г.-В.Лейбница: принципы тождества, предустановленной гармонии, идеальности монад, непрерывности. Теодицея и учение нашем мире как лучшем из возможных. **Контрольная работа № 1 (1 час)**		
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.7. Философия XVIII ве-	**Содержание**	**2**	**ОК1-ОК6**
	1. Основные идеи философии XVIII века, преемственность и новизна в сравнении с философией про-		

ка	шлого века. Эмпиризм и рационализм в философии XVIII века. 2. И. Ньютон: создание теоретической механики. Субъективный идеализм Д. Беркли, агностицизм и скептицизм Д. Юма. Философия европейского Просвещения. Характерные черты философии эпохи Просвещения. Французское Просвещение 18 века. Д. Дидро, Ж. Д' Аламбер, П. Гольбах, Ж. Ламетри, К. Гельвеций, Ф. Вольтер, Ж. Ж. Руссо и пр.		
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.8. Немецкая классическая философия	**Содержание**	**2**	**ОК1-ОК6**
	1. Основные достижения немецкой классической философии. Философия И. Канта: принцип трансцендентального идеализма. Теория познания, агностицизм. Элементы материализма в философии Канта. Антиномии и их разрешение. Этика Канта: формулировка категорического императива. Философия Г.В.Ф. Гегеля: абсолютный объективный идеализм, природа идей. Взаимоотношения духа и природы. Достоинства и недостатки гегелевского идеализма и гегелевской диалектики. Противоречие между идеалистической системой и диалектическим методом. Материалистическое понимание природы и философская антропология Л. Фейербаха.		
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.9. Современная западная философия.	**Содержание**	**2**	**ОК1-ОК6**
	1. Основные черты современной западной философии. Неклассическая философия жизни как противовес классической рациональной философии. Философия А. Шопенгауэра. Философия воли к власти Ф. Ницше. 2. Экзистенциализм. Истолкование проблемы существования человека. Религиозный и атеистический экзистенциализм. Основные идеи философии С. Кьеркегора, М. Хайдеггера, Ж.П. Сартра, К. Ясперса, А. Камю. 3. Позитивизм: классический позитивизм (О. Конт, Г. Спенсер, Дж. Милль); «второй позитивизм» (Э. Мах, Р. Авенариус); неопозитивизм (Р. Карнап, М. Шлик, О. Нейрат, Л. Витгенштейн, Б. Рассел); постпозитивизм (К. Поппер, Т. Кун, И. Лакатос, П. Фейерабенд). Прагматизм Ч. Пирса и его последователей. Школа психоанализа З. Фрейда и её влияние на философию и культуру.		
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.10. Русская философия.	**Содержание**	**3**	**ОК1-ОК11**
	1. Русская философия: генезис и особенности развития. Характерные черты русской философии. Философская мысль средневековой Руси. М.В. Ломоносов и его философские взгляды. Философия русского Просвещения. Философия А.Н. Радищева и декабристов. Западники и славянофилы (И.В. Киреевский, Л.С. Хомяков). Концепция культурно- исторических типов Н.Я. Данилевского. Философия революционного демократизма: А.И. Герцен, Н.Г. Чернышевский, Н.А. Добролюбов, В.Г. Белинский.		

	Философские взгляды либеральных и революционных народников. Религиозно – этические искания Ф.М. Достоевского и Л. Н. Толстого. Философия В.С. Соловьёва: положительное всеединство, София. Философия Н.А. Бердяева: темы свободы, творчества, ничто и Бога. Философия С.Н. Булгакова. Диалектическая феноменология и символизм А.Ф. Лосева. Философия в СССР и современной России. **Контрольная работа № 2 (1 час)**		
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 3. Проблематика основных отраслей философского знания		**23**	
Тема 3.1.Онтология – философское учение о бытии.	**Содержание**		**ОК1-ОК11**
	1. Предмет и проблематика онтологии. Понятие бытия. Материализм и идеализм о бытии. Дуалистические и плюралистические концепции бытия. Специфика понимания бытия в различных направлениях философии. Бытие объективное и субъективное. Понятие материи. Материя как субстанция и как субстрат всего существующего. Движение как неотъемлемый атрибут материи, основные виды движения. Основные свойства материи. Структурированность материи. Применение системного подхода относительно материи. Пространство и время как атрибуты существования материи. Обзор основных теорий пространства и времени. Время физическое, психическое, биологическое и социальное.	**2**	
	В том числе практических занятий -	-	
	Самостоятельная работа обучающихся -	-	
Тема 3.2.Диалектика – учение о развитии. Законы диалектики.	**Содержание учебного материала**		**ОК1-ОК11**
	1. Диалектика и метафизика как способы рассмотрения мира, подбора и использования фактов, их синтеза в целостные философские концепции. Диалектика как методология, теория и метод познания. Концепция развития в диалектической философии. Категории диалектики: качество, количество, мера, скачок и пр. Законы диалектики. Диалектика и общая теория мироздания. Диалектический характер природы, общества и мышления, его отражение в теории современной философии и науки.	**2**	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика		
Тема 3.3.Гносеология – философское учение о познании.	**Содержание**		**ОК1-ОК11**
	1. Понятие и необходимость теории познания (гносеологии) как составной части философии. Формирование основных проблем гносеологии. Различные решения и альтернативные гносеологические концепции. Агностицизм. Субъект и объект познания. 2. Чувственное познание и его формы. Рациональное познание: понятие, суждение, умозаключение. Единство чувственного и рационального познания. Творчество. Память и воображение. Сознательное, бессознательное, надсознательное. Фрейдизм о бессознательном. Понятие истины (объективная абсолютная и относительная истина). Место и роль практики в процессе познания, проблема критерия качества знаний. Творческий личностный характер познавательной деятельности человека. 3. Учение о сознании в историко-философской мысли. Происхождение сознания и его сущность.	**2**	

	Сознание как высшая форма психического отражения и объективная реальность. Идеальность сознания и его структура. Общественная природа сознания.		
	В том числе практических занятий	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Рекомендуема тематика: Перечитать конспект лекции в тетради, а также соответствующий параграф учебника О. Д. Волкогоновой, Н. М. Сидоровой «Основы философии» М. 2013. с. 365 - 391.		
Тема 3.4.Философска я антропология о человеке.	**Содержание**	**3**	**ОК1-ОК11**
	1. Философская антропология как научная дисциплина и её предмет. Философия о природе человека. Проблема человека в истории философской мысли. Биосоциальная сущность человека. Проблемы антропосоциогенеза. Представление о сущности человека в истории философской мысли. 2. Человек как личность. Сущность характеристик личности. Проблемы типологии личности. Механизмы социализации личности. Личность и индивид. Деятельность как способ существования человека. Сущность и специфические характеристики деятельности человека. Структура, виды, формы и уровни деятельности. 3. Свобода как философская категория. Проблема свободы человека. **Контрольная работа № 3 (1 час)**		
	В том числе практических занятий	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 3.5.Философия общества.	**Содержание**	**2**	**ОК1-ОК11**
	1. Социальная философия как знание об обществе. Структура современного социальнофилософского знания. Социальное как объект философского познания. Происхождение общества. Сущность общества. Общество и его структура. Подсистемы общества. Объективное и субъективное в обществе. Социальная трансформация. Материальное и духовное в применении к обществу. Общественное бытие и общественное сознание. Формы общественного сознания. Основные философские концепции общества. Человек и общество.		
	В том числе практических занятий	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 3.6.Философия истории.	**Содержание**	**1**	**ОК1-ОК11**
	1. Сущность идеалистического и материалистического понимания истории. Вопрос о направленности и движущих силах исторического развития. Теологическая историософия (Августин), объективно-идеалистическая философия истории (Гегель). Волюнтаризм в философии истории (Т. Карлейль). Географический и экономический детерминизм в философии истории. Философия марксизма и современность. Формационная и цивилизационная концепции общественного развития. Вопрос о смысле и конце истории.		
	В том числе практических занятий	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся		

Тема 3.7.Философия культуры.	**Содержание**	**2**	**ОК1-ОК6**
	1. Определение культуры. Культура как неотъемлемая черта бытия человека, её связь с деятельностью и социумом. Виды культуры, культура материальная и духовная. Соотношение культуры и природы как философская проблема. Основные теории происхождения культуры (культурогенеза), их связь с философскими концепциями. Понятие «цивилизация», его взаимоотношение с понятием «культура». Теории локальных цивилизаций. Воспитательная роль культуры.		
	В том числе практических занятий	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 3.8.Аксиология как учение о ценностях.	**Содержание**	**2**	**ОК1-ОК6**
	1. Учение о ценностях в истории философской мысли. Понятие ценности, как философской категории. Ценность, ценностная ориентация, ценностная установка, оценка, оценочное отношение, оценочное суждение. Критерии оценки. Классификация ценностей и их основание. Высшие (абсолютные) и низшие (относительные) ценности. Зависимость ценностей от типа цивилизаций. Социализирующая роль ценностей.		
	В том числе практических занятий	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 3.9.Философска я проблематика этики и эстетики.	**Содержание**	**2**	**ОК1-ОК11**
	1. Предмет этики. Практический и императивный характер этики. Соотношение нравственности и морали. Нравственность и право. Добро и зло как главные категории этики. Основные этические доктрины: эвдемонизм, ригоризм, гедонизм, квиетизм, утилитаризм и пр. Проблема долга и нравственной обязанности. Справедливость как этическая категория. Практическое выражение этики в поведении современного человека. Предмет эстетики. Специфика эстетического восприятия мира. Связь эстетики с другими областями философии и с искусством. Философское понимание искусства и творчества. Эстетическое и практическое. Прекрасное и возвышенное как главные эстетические категории. Безобразное и низменное как эстетические антиценности. Трагическое и ужасное в искусстве и жизни. Сущность смешного и комического: основные теории		
	В том числе практических занятий	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 3.10.Философия и религия.	**Содержание**	**2**	
	1. Определение религии. Философия и религия: сходства и различия. Классификация философско-религиозных учений: теизм, деизм, пантеизм и пр. Виды религиозных воззрений: политеизм и монотеизм. Особенности религий откровения. Основные черты религиозного мировоззрения. Специфика религиозных ценностей. Понимание Бога в различных мировых религиях и философских системах. Атеизм и свободомыслие в философии. Проблема свободы совести, реализация этого принципа в современном мире и России.		
	В том числе практических занятий	**-**	

	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 3.11.Философия науки и техники.	**Содержание**	**1**	
	1. Понятие науки. Основные черты научного знания, его отличие от вненаучного знания. Наука как вид деятельности человека. Структура и специфика научной деятельности. Отличие науки и паранауки. Социальные аспекты научной деятельности. Научные институты. Понятие техники, соотношение научной и технической деятельности. Требования к личности учёного и изобретателя. 2. Этическая сторона научной и технической деятельности. Наука и техника в современном обществе.		
	В том числе практических занятий	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 3.12.Философия и глобальные проблемы современности.	**Содержание**	**2**	
	1. Понятие глобальных проблем. Критерии глобальных проблем. Классификация глобальных проблем. Проблемы в системе «Человек – природа»: Экологические глобальные проблемы. Внутрисоциальные глобальные проблемы: распространение оружия массового поражения, рост социального неравенства мировых регионов, международный терроризм, распространение наркомании и заболеваний. Пути и способы решения глобальных проблем, роль философии в этом. Глобальные проблемы и процесс глобализации. **Контрольная работа № 4 (1 час)**		
	В том числе практических занятий	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Промежуточная аттестация	**2**	
Всего:		**48**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета «Социально-экономических и гуманитарных дисциплин», оснащенного оборудованием:

рабочее место преподавателя;

- плакаты, наглядные пособия, схемы.

рабочие места по количеству обучающихся;

технические средства:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- лицензионное программное обеспечение.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания:

1. Волкогонова О. Д.. Сидорова Н. М. Основы философии. Москва ИД «Форум – Инфра-М», 2018
2. Губин В.Д. «Основы философии» Учебное пособие, Москва ИД «Форум – Инфра-М», 2018
3. Основы философии: Учебно-методическое пособие., Голубева Т.В. Москва ИД «Форум – Инфра-М», 2017

3.2.2. Электронные издания:

1.http://filosof.historic.ru/
2.http://philosophy.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знание: основных философских учений; главных философских терминов и понятий проблематики и предметного поля важнейших философских дисциплин	Степень знания материала курса, Насколько логично и ясно излагается материал, не требует ли он дополнительных пояснений, Отвечает ли учащийся на все дополнительные вопросы преподавателя. На каком уровне выполнены контрольные работы и рефераты самостоятельной работы.	Экспертное наблюдение за выступлениями с рефератами, Ответы на вопросы.
Умение: ориентироваться в истории развития философского знания; вырабатывать свою точку	Насколько свободно учащийся ориентируется в истории развития философии. Может ли верно охарактеризовать взгляды того или иного философа. Насколько самостоятельно, логично и аргу-	Выступления с рефератами, ответы на вопросы, участие в дискуссии

зрения и аргументированно дискутировать по важнейшим проблемам философии. применять полученные в курсе изучения философии знания в практической, в том числе и профессиональной, деятельности	ментированно учащийся может выдвигать и защищать свою точку зрения по важнейшим проблемам философии в рефератах и дискуссиях. Насколько успешно студент может применять свои знания по курсу «Основы философии» в повседневной и профессиональной деятельности. Насколько он способен к диалектическому и логически непротиворечивому мышлению в своей специальности.	

Приложение II.2 к ОПОП
по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ.02. История

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА ПРИМЕРНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **ОГСЭ.02 История**

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина «История» входит в общий гуманитарный и социально-экономический цикл (ОГСЭ).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-ОК 09, ПК 1.1. - 1.2. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. - 3.3	ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире; выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем; определять значимость профессиональной деятельности по осваиваемой профессии (специальности) для развития экономики в историческом контексте; демонстрировать гражданско-патриотическую позицию	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 международных организаций и основные направления их деятельности; о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций; содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения. ретроспективный анализ развития отрасли.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем учебной дисциплины	48
Самостоятельная работа[10]	-
в том числе:	
теоретическое обучение	42
Промежуточная аттестация	**6**

[10] Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1.Введение		**1**	
Тема 1.1. Периодизация новейшей истории (1945 – 2016). Основные тенденции международных отношений во 2-й половине XX в.	**Содержание** 1. Периодизация (основные этапы новейшей истории). Основные особенности новейшего времени. 2. Послевоенное устройство мира. Раздел территории Германии на оккупационные зоны. Рост влияния СССР в мире. Нарастание противоречий между бывшими союзниками. Фултонская речь У. Черчилля как начало холодной войны. 3. Сущность холодной войны, её проявления в политической, экономической и культурно-идеологической сфере. Формирование двуполярного мира. Гонка вооружений. Ядерная монополия США и её ликвидация СССР. Формирование противоборствующих блоков. Возникновение НАТО и ОВД. План Маршалла для восстановления Европы. Установление просоветских режимов в странах центральной и восточной Европы. Роль ООН в международной политике послевоенного периода. Раскол Германии: образование ГДР и ФРГ. Приход к власти в Китае коммунистов. Основные конфликты периода холодной войны: Корейская война, Берлинские кризисы, Карибский кризис, Вьетнамская война и др. Договоры о нераспространении и ограничении вооружений между СССР и США. Чередование периодов разрядки и нагнетания напряженности в отношениях СССР и США.	**2**	ОК1-ОК09 ПК 1.1. -1.2. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3
	В том числе практических занятий	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Раздел 2. СССР в 1945 – 1991 гг., Россия и страны СНГ в 1992 – 2016 гг.		**8**	
Тема 2.1. **СССР в 1945 – 1985 гг.**	**Содержание** 1. Итоги 2-й мировой войны для СССР. Территориальное расширение СССР. Восстановление народного хозяйства СССР после Великой Отечественной войны. Источники быстрого восстановления хозяйства. Продолжение политики командного администрирования в экономике. Отрицание рыночных отношений в труде Сталина «Экономические проблемы социализма в СССР». 2. Укрепление режима личной власти И. В. Сталина после войны. Изменения в	**2**	ОК1-ОК09 ПК 1.1. -1.2.

	литической структуре управления СССР. Усиление идеологического контроля над обществом. Ждановщина. Постановление о журналах «Звезда» и «Ленинград». Борьба с космополитизмом. Сессия ВСХНиЛ и разгром генетики. Советский атомный проект. 3. Борьба за власть в окружении Сталина. XIX съезд ВКП (Б). Перестановки в руководстве партии. Дело врачей. Смерть Сталина. 4. Изменения в руководстве страны после смерти Сталина. Ликвидация Берии. Начало процесса реабилитации. Экономическая политика правительства Г. М. Маленкова, его поражение в кадровом противостоянии с Н. С. Хрущёвым. XX съезд партии. Доклад Н. С. Хрущева «О культе личности», его значение для политических последствий. Ограниченность проведенной десталинизации. Недовольство курсом Хрущёва со стороны консервативного крыла руководства партии. Антипартийная группа 1957 г. и попытка отстранения Хрущёва. Победа Хрущева в аппаратном противостоянии. 5. Экономическая политика в период «оттепели». Идея совнархозов. Освоение целины. Противоречивость сельскохозяйственной политики. Расстрел в Новочеркасске 1962 г. Достижения научно-технического прогресса. СССР – пионер в освоении космоса. 6. Продолжение процессов десталинизации на XXII съезде КПСС. Принятие новой программы партии. Новые тенденции в духовной жизни советского общества. Границы либерализации политического режима. 7. Причины недовольства политикой Н. С. Хрущёва. Отстранение Хрущёва от власти в октябре 1964 г. 8. Приход к власти Л. И. Брежнева. Сворачивание политической либерализации. Экономическая реформа Н. А. Косыгина. Переход советской экономики к сырьевой модели развития. Нарастание кризисных явлений в социально-экономических сфере. 9. Концепция развитого социализма. Конституция 1977 г. Диссидентское движение. Деятельность А. Н. Сахарова и А. И. Солженицына. 10. Кризис правящей верхушки советского общества в начале 1980-х гг. Периоды правления Ю. В. Андропова и К. У. Черненко.		ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2. **СССР в эпоху Перестройки. Распад СССР и его последствия.**	**Содержание**	**2**	ОК 1-ОК 09 ПК 1.1. -1.2.
	1. Предпосылки Перестройки. Приход М. С. Горбачёва к власти. Ускорение как первый лозунг Перестройки. Чернобыльская катастрофа. Политика гласности. Десталинизация общества. Курс на обновление социализма. Проекты экономической и политической реформы 1987-88 г. Кооперативное движение. Изменение политической систе-		

	мы: съезд народных депутатов. Оппозиция власти КПСС. Межрегиональная депутатская группа. Становление многопартийности. Возвышение Б. Н. Ельцина. Экономические программы Л. Абалкина и Г. Явлинского. Введение поста президента СССР. 2. Обострение национальных конфликтов в СССР. Нагорно-Карабахский конфликт. Объявление независимости республиками Прибалтики. 3. Противостояние союзной и российской власти в 1990-1991 гг. Новоогарёвский процесс. Попытка переворота 19 августа и его провал. Ликвидация партийных структур КПСС. Беловежские и Алма-Атинские соглашения декабря 1991 г. Роспуск СССР и создание СНГ. Политические, экономические, социальные последствия распада СССР.		ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Рекомендуемая тематика. Построение хронологии распада СССР, культура СССР эпохи Перестройки.		
Тема 2.3. **Становление современной российской государственности. Экономические и политические преобразования 1990-х годов. Конституция 1993 г. Россия в президентство В. В. Путина и Д. А. Медведева (2000 – 2016 гг.)**	**Содержание** 1. Декларация о государственном суверенитете 12 июня 1990 г. Формирование структур российской власти. Введение поста президента РФ. Роль российской власти в событиях 1991 г. Формирование команды молодых реформаторов. Реформы Е. Т. Гайдара. Либерализация цен и торговли. Приватизация, формы её проведения и её последствия. Формирование класса предпринимателей. Социальные конфликты в 1990-е гг. 2. Противостояние исполнительной и законодательной ветвей власти в 1992-1993 гг. Осенний политический кризис 1993 г. Роспуск советов. Принятие конституции РФ. Принципы её функционирования. Россия как президентская республика. 3. Конфликты на Северном Кавказе. Боевые действия в Чечне 1994-1996 гг. Хасавюртовские соглашения. 4. Усиление олигархических тенденций в конце 1990-х гг. Дефолт 1998 г. и его последствия. Обострение ситуации на Северном Кавказе (нападение боевиков на Дагестан, теракты в Москве). Назначение В. В. Путина председателем правительства. Уход Б. Н. Ельцина в отставку. 5. Президентские выборы 2000 г. Восстановление конституционного порядка в Чечне. Курс на укрепление вертикали власти. Политические преобразования В. В. Путина: образование федеральных округов, отмена выборности глав субъектов федераций, изменение порядка формирования палат парламента и пр.) Основные политические партии и общественные движения современной России. Доктрина «суверенной демократии» её сторонники и критики. Экономическое развитие России в 2000-е гг., его неравномерность. Социальное расслоение. Монетизация льгот. Президентство Д. А. Медведе-	**2**	ОК 1-ОК 09 ПК 1.1. -1.2. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3

	ва. Курс на модернизацию и инновации. Изменения в конституции. Возвращение В. В. Путина на пост президента. Актуальные проблемы современной России. Воссоединение Крыма с Россией, значение этого события.		
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.4. **Россия в системе международных отношений современного мира.**	**Содержание** 1. Основные направления внешней политики современной России. Россия как член международных и региональных структур. Выстраивание отношений с США. Проблема регулирования численности вооружений. Совместная борьба с международным терроризмом. Расширение НАТО и угроза интересам России. Россия и страны СНГ, методы влияния России в ближнем зарубежье. Союзное государство России и Белоруссии. Россия и «цветные революции» в странах СНГ. Российско-грузинский конфликт 2008 г. Выстраивание отношений со странами Азии и «третьего мира». Территориальные споры с Японией и Китаем. Россия и ситуация на современном Ближнем Востоке (Ливия, Сирия). Защита принципов многополярного мира.	**1**	ОК1-ОК09 ПК 1.1. -1.2. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.5. **Страны СНГ в 1992 - 2016 годы.**	**Содержание** 1. Особенности развития стран СНГ. Украина: между Западом и Россией. Политические процессы на Украине. Вопрос о пребывании российского флота в Севастополе. Президентство Л. Кравчука и Л. Кучмы. «Оранжевая революция» 2004 г. Обострение отношений с Россией, их нормализация при В. Януковиче. Евромайдан и государственный переворот февраля 2014 г. Вооруженное противостояние на Донбассе. 2. Белоруссия: А.Г. Лукашенко, авторитарные методы правления. Молдова: приднестровский конфликт 1992 г., обострение политической ситуации в конце 2000-х гг. Приднестровье и Гагаузия на современном этапе. 3. Грузия. Президентство З. Гамсахурдиа и Э. Шеварднадзе. Отделение Абхазии и Южной Осетии от Грузии. «Революция роз» 2003 г. Правление М. Саакашвили и обострение отношений с Россией. Внутриполитическая ситуация в Армении и Азербайджане. 4. Особенности развития среднеазиатских государств СНГ. Средняя Азия и Казахстан в орбите интересов России, США и Китая. Развитие Казахстана при Н. Назарбаеве. «Культ личности» С. Ниязова в Туркмении. Конфликты 1990-х гг. в Таджикистане. Политическая нестабильность 2000-х годов в Киргизии. **Контрольная работа № 1 (1 час)**	**1**	ОК1-ОК09 ПК 1.1. -1.2. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3

	В том числе практических занятий	**-**	
	самостоятельная работа обучающихся	**-**	
	Специфика становления государственности бывших советских республик.		
Раздел 3. Страны Западной и Центральной Европы на рубеже XX – XXI вв.		**5**	
Тема 3.1. **Страны Западной Европы в 1945 - 2016 годы**	**Содержание** 1. Положение стран Европы после 2-й мировой войны. Восстановление экономики и инфраструктуры. Формирование общеевропейских структур (ЕЭС, Европарламент и пр.). Распад колониальной системы и его влияние на состояние бывших метрополий. НАТО в Западной Европе. Введение евро и его последствия. Социально-экономическая политика стран Зап. Европы. Социальные противоречия развития. Миграционные процессы в странах Европы. Поликультурализм современной Европы. Отношения стран Зап. Европы и США. 2. **Великобритания**. Социальные реформы лейбористов. М. Тэтчер, её консервативный курс. Преобразование колониальной империи в британское содружество. 3. Изменение политической структуры (введение выборности палаты лордов и пр.) Отношение к монархии. Политика лейбористов и консерваторов. Д. Мэйджор, Т. Блэр, Г. Браун, Д. Камерон, Т. Мэй как премьер-министры. Референдум по Брекзиту. Проблема Сев. Ирландии. 4. **Франция.** Режим 4-й республики во Франции и его кризис. Установление 5-й республики. Президентство Ш. де Голля. Студенческие беспорядки 1968 г. Президент-социалист Ф. Миттеран. Итоги правления Ф. Миттерана. Переход власти к умеренно правым. Президентство Ж. Ширака и Н. Саркози, Ф. Олланда. Политические преобразования (сокращение сроков президентства и пр.). Проблема мигрантов во Франции. Националистические силы (Ж. ле Пен). 5. **Германия.** Разница в политическом и социально-экономическом развитии ФРГ и ГДР. К. Аденауэр и В. Брандт как федеральные канцлеры ФРГ. Возведение Берлинской стены. Нарастание кризисных явлений в экономике ГДР. Падение социализма в ГДР и объединение Германии. Проблемы выравнивания уровня жизни Восточной и Западной Германии. Федеративная структура Германии. Основные политические силы ХДС и социал-демократы. Канцлерство Г. Коля. Социал-демократы у власти Г. Шрёдер (1998 – 2005), Политика правительства ХСС. А. Меркель. Германия и миграционный кризис. 6. **Италия.** Ликвидация монархии в 1946 г. Основные проблемы Италии в новейшее время. Противостояние правых (С. Берлускони) и социал-демократов (Р. Проди). Борьба с коррупцией и мафией.	**3**	ОК1-ОК09 ПК 1.1. -1.2. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3

	7. **Испания.** Диктатура Ф. Франко. Восстановление монархии и изживание авторитаризма. Социально-экономические и политические проблемы современной Испании. Баскский терроризм.		
	В том числе практических занятий	-	
	самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.2. **Страны Центральной Европы и Восточной Европы в 1945 - 2016 гг.**	**Содержание** 1. Установление политических режимов по советскому образцу. Социально-экономические преобразования. Югославия в годы правления Иосипа Броз Тито. Венгерское восстание 1956 г. и его подавление. Пражская весна 1968 г. Ввод войск ОВД в Чехословакию. Политическое движение в Польше начала 1980-х гг. Профсоюз «Солидарность». 2. Нарастание кризисных явлений в странах социалистического блока. Отставание от стран Запада. Демократические революции 1989 г. в Восточной Европе. Крушение социалистических режимов. Распад структур социалистического лагеря. 3. Особенности развития стран Центральной Европы. Освобождение от влияния СССР. Противоречия в отношениях стран Центр. Европы и России. Отношения с США и Зап. Европой. Вступление ряда стран Центр. Европы в НАТО. Переход к рыночной экономике, последствия вступления в Евросоюз. 4. **Страны Балтии.** Эстония, Латвия и Эстония на рубеже 20-21 вв. Возобновление государственности. Осуществление рыночных реформ. Противоречия утверждения национальной идентификации. Отношение к советскому наследию в странах Балтии. 5. **Польша.** Президентство Л. Валенсы. Рыночные реформы Л. Бальцеровича. Президентство А. Квасьневского, Л. Качинского и Б. Камаровского. Отношения Польши с Россией. 6. **Чехия и Словакия.** Распад единого чехословацкого государства (1992 г.). Вацлав Гавел как президент Чехии. Экономическое, социальное и политическое развитие Чехии и Словакии. 7. Венгрия и Румыния в кон. XX – нач. XXI в. Особенности их развития.	**1**	ОК1-ОК09 ПК 1.1. -1.2. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.3. **Распад Югославии и его последствия.**	**Содержание** 1. Состав Югославской федерации к 1991 г. Противоречия развития Югославии. Обострение национальных противоречий. Усиление националистических элементов в идеологии. С. Милошевич. Отделение Словении и Хорватии в 1991 г. Боснийская война 1992 – 1995 гг. Провозглашение независимости Македонией -1992 г. Проблема Косово.	**1**	ОК1-ОК09 ПК 1.1. -1.2. ПК 2.1-2.4.

	Рост албанского национализма. Попытки мирного урегулирования косовской проблемы со стороны России и стран Запада. Бомбардировки Югославии силами НАТО. Ввод миротворческих сил НАТО и России в Косово. Фактическое отделение Косово от Югославии, его последствия. Европейский трибунал по Югославии Свержение С. Милошевича. Отделение Черногории (2001 г.). Прекращение существования Югославии. Сербия и другие части бывшей Югославии в начале XXI в. **Контрольная работа № 2 (1 час)2**		ПК 3.1. -3.3
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 4. Страны Американского континента в 1945 – 2016 гг. \		**6**	
Тема 4.1. **Внутренняя политика США в 1945 – 2016 гг.**	**Содержание** 1. США как лидер западного мира. Экономическое развитие США в послевоенный ериод. Внутренняя политика администрации президентов демократов и республиканцев. аккартизм. Д. Кеннеди как государственный деятель. Мартин Лютер Кинг и борьба за рава темнокожего населения. Антивоенное движение в США. Уотергейтский скандал. мпичмент Р. Никсона. Неоконсервативная волна. Рональд Рейган и «рейганомика». 2. США к началу 1990-х годов. Политическая система США. Последствия правле- ия республиканцев. Президентство Б. Клинтона (1993 – 2001). Экономическое развитие ША. США как лидер постиндустриальной цивилизации. Социальная политика демокра- ов. Проблема платной медицины. Изживание элементов расизма и сегрегации в США. опытка импичмента Б. Клинтона в 1998 г. Президентские выборы 2000 г. как свидетель- тво противоречий политической системы США. Президентство Д. Буша-младшего (2001 2009). Социальная и экономическая политика республиканцев. Внутриполитические оследствия террористической атаки 11 сентября 2001 г. Рост патриотических настрое- ий. Экономический кризис 2008 г. в США. Причины победы демократов на президент- ких выборах 2008 и 2012 гг. Основные направления внутренней политики администра- ии Б. Обамы. Особенности выборной кампании 2016 г.	**2**	ОК1-ОК09 ПК 1.1. -1.2. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3
	В том числе практических занятий	-	
	самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4.2. **Внешняя политика США в 1945 – 2016 гг.**	**Содержание** 1. Роль США в международной политике после 2-й мировой войны. Участие США в холодной войне и в гонке вооружений. Участие США в локальных конфликтах периода холодной войны. США как единственная сверхдержава в 1990-е гг. Продолжение совершенствования вооружения. Обоснование гегемонии США в мире и права на вмешательство во внутренние дела других государств («экспорт демократии»). Роль США в	**2**	ОК1-ОК09 ПК 1.1. -1.2. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3

	мировой финансовой политике. Отношения США со странами Европы и Россией. США и структуры НАТО. США и Югославский кризис. 2. Операция по освобождению Кувейта («Буря в пустыне» 1991 г.). Позиции США по иракскому вопросу в 1990-е гг. Изменение внешней политики США после теракта 11 сентября 2001 г. США как лидер борьбы против международного терроризма. Усиление военного присутствия США в Центральной Азии. Контртеррористическая операция в Афганистане. Иракская война 2003 г. Результаты афганской и иракской войн для внешней политики США. Отношения США и Ирана. Рост антиамериканских настроений в мире как реакция на экспансионизм США. США и проблема ядерного вооружения. Роль США на постсоветском пространстве.		
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4.3. **Страны Латинской Америки в 1945 – 2016 гг.**	**Содержание** 1. Особенности политического и социально-экономического стран Латинской Америки изучаемого периода. Революция 1959 г. на Кубе. Фидель Кастро во главе Кубы. Социалистический курс после крушения социалистической системы. Политика Ф. и Р. Кастро. 2. Социалистические реформы Сальвадора Альенде в Чили. Военный переворот 1973 г. и установление диктатуры А. Пиночета. Преодоление последствий диктатуры А. Пиночета в Чили. 3. Политическая нестабильность стран региона и методы её преодоления. Высокий уровень бедности как главная социальная проблема региона. Борьба с мафиозными структурами. Индейский фактор во внутренней политике латиноамериканских стран. Попытка интеграции стран региона. Влияние США в регионе и отношение к нему со стороны латиноамериканцев. Деятельность А. Фухимори в Перу. Основные проблемы развития Мексики. Курс на построение боливарианского социализма в Венесуэле; преобразования Уго Чавеса. Противостояние левых и правых сил в странах Латинской Америки в 2000 – 2010-х годах.	**2**	ОК1-ОК09 ПК 1.1. -1.2. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 5. Страны Азии и Африки в 1945 – 2016 гг.		**8**	
Тема 5.1. **Ближний и средний Восток в 1945 – 2016 гг. Развитие арабо-израильского конфликта.**	**Содержание** 1. Образование государства Израиль. Зарождение арабо-израильского конфликта. Шестидневная война и другие военные конфликты. Основные проблемы и противоречия ближневосточного региона. Внутриполитическая жизнь Израиля. Б. Нетаньяху, Э. Ба-	**2**	ОК1-ОК09 ПК 1.1. -1.2.

Иранский фактор.	рак, И. Рабин. Создание Палестинской автономии. Я. Арафат. Интифада, палестинский террор и методы противодействия ему. Политика ведущих арабских стран: Египет, Сирия. Саудовская Аравия как абсолютная монархия. Нефтяной фактор в развитии Ближнего Востока. Ирано-иракская война. **Ирак** в годы правления С. Хусейна. Агрессия против Кувейта и операция «Буря в пустыне». Свержение режима Хусейна и попытки демократизации. Исламская революция 1978 г. в Иране. Власть исламских фундаменталистов в Иране. Иранский ядерный проект и отношение к нему в мире. Афганистан при «народном правительстве», войска СССР на территории Афганистана и их вывод. Приход талибов к власти в Афганистане. Аль-Каида. Антитеррористическая операция в Афганистане и ликвидация режима талибов. Попытки налаживания мирной жизни. Пакистан на рубеже веков как региональная ядерная держава. Военное присутствие стран Запада на Ближнем и Среднем Востоке. ИГИЛ и борьба против него. Контртеррористическая операция России против ИГИЛ в Сирии. Позиция Турции по Ближневосточным вопросам. **Контрольная работа № 3 (1 час)**		ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5.2. **Индия и Индокитай в 1945 - 2016гг.**	**Содержание**	**1**	ОК1-ОК09 ПК 1.1. -1.2. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3
	1. Объявление Индией независимости. Индийский национальный конгресс как правящая партии. Политика Д. Неру, Индиры и Раджива Ганди. Социальноэкономическое и политическое развитие Индии. Контрасты экономического развития Индии. Противостояние с Пакистаном вокруг спорных территорий. Обретение Индией статуса ядерной державы. Индия и движение неприсоединения. Религиозные противоречия в Индии. Террористические организации сикхов. 2. Социально-политическое и экономическое развитие Бирмы, Тайланда, Индонезии. Филиппин. Террористический режим Пол Пота в Кампучии. Индонезия в новейшее время.		
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5.3. **Китай, Монголия и Вьетнам в 1945 – 2016 гг.**	**Содержание**	**2**	ОК1-ОК09 ПК 1.1. -1.2. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3
	1. Гражданская война в Китае. Победа коммунистов и образование КНР. Мао Цзэдун во главе Китая. Попытка решительного рывка и культурная революция. Коррекция курса Мао после его смерти. Дэн Сяопин – инициатор рыночных реформ в Китае. События на площади Тяньаньмынь в 1989 г. Методы осуществления экономических преобразований. Факторы быстрого экономического роста (дешевизна рабочей силы,		

	поощрение предпринимательства и пр.). Сохранение политической власти КПК. Преследование инакомыслящих в Китае. Проблема Тибета. Неравномерность экономического развития регионов Китая, поляризация доходов населения. Ху Цзинтао и Си Цзиньпин как продолжатели политики Дэн Сяопина. Китай на международной арене. Присоединение Гонконга к Китаю (1997 г.). 2. Осуществление контролируемого перехода к рынку в Монголии и Вьетнаме.		
	В том числе практических занятий	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 5.4. **Страны дальневосточного региона в 1945 – 2016 гг. (Япония, Северная и Южная Кореи).**	**Содержание**	**2**	ОК1-ОК09 ПК 1.1. -1.2. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3
	1. Япония после II-й мировой войны. Оккупационный режим и восстановление суверенитета Японии. Японское экономическое чудо. Соединение западных и традиционных факторов в развитии экономики Японии. Политическая жизнь Японии на рубеже веков. Япония и экономический кризис 1998 г. Проблема «северных территорий» во внешней политике Японии. 2. Раскол Кореи на Северную и Южную Корейская война. Мобилизационный тип экономики в Сев. Корее. Идеология чучхэ – сплав коммунистических и националистических идей. Монархический принцип наследования власти в Сев. Корее. Ким Ир Сен, Ким Чен Ир и Ким ЧенЫн. Ядерная программа в Сев. Корее. Экономическое развитие Южной Корее, постепенная демократизация режима.		
	В том числе практических занятий	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 5.5. **Страны Африки, Австралия и Океания в 1945 – 2016 гг.**	**Содержание**	**1**	ОК1-ОК09 ПК 1.1. -1.2. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3
	1. Освобождение стран Африки от колониальной зависимости. Патрис Лумумба. Противоречия развития стран Африки. Бедность как главная проблема африканских стран. Преодоление последствий колониализма. Присутствие западных корпораций в экономике Африки. Попытки кооперации усилий странами Африки. Режим апартеида в ЮАР и его крушение. Нельсон Мандела. Война в Руанде 1994 г. Диктаторские режимы в странах Африки. 2. Австралия, Новая Зеландия и Океания на рубеже веков.		
	В том числе практических занятий	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Раздел 6. Развитие мира в 1945 – 2016 гг.		**12**	
Тема 6.1. Деятельность мировых и региональных надгосударственных	**Содержание**	**2**	ОК1-ОК09 ПК 1.1. -1.2.
	1. Виды мировых и региональных надгосударственных структур. Военные, политические и экономические организации. Образование ООН. Деятельность ООН на со-		

структур. Религия в современном мире.	временном этапе развития. Принципы работы ООН. Участие ООН в решении локальных конфликтов. НАТО как ведущая политическая организация современного мира. Расширение НАТО на Восток. Конфедеративные объединения в современном мире. Евросоюз и СНГ как примеры конфедераций. Состав, структура и деятельность АТЭС и других региональных организаций. Экономические организации. Деятельность ВТО. ОПЕК, его влияние на международную политику. Межгосударственные организации в сфере культуры. Деятельность ЮНЕСКО. Россия в структуре международных организаций. 2. Религия в современном мире. Религия в секулярном обществе. Христианские конфессии в начале 21 в. Позиция христианских церквей по основным проблемам современности. Экуменическое движение. Ислам в современном мире. Исламский фундаментализм. Связь радикального ислама с террористическим подпольем. Буддизм и национальные религии в современном мире. Нетрадиционные культы и секты, отношение к ним со стороны государства и общества. Диалог верующих и неверующих. Реализация принципа свободы совести. Религии в современной России. **Контрольная работа № 4 (1 час)**		ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Рекомендуемая тематика: Вступление России в ВТО: плюсы и минусы.		
Тема 6.2. Проявления глобализации в социально-экономической сфере.	**Содержание** 1. Понятие «глобализация». Экономический уклад современного общества. Соотношение традиционного (доиндустриального), индустриального и постиндустриального типов общества в современном мире. Экономическая специализация регионов мира, её противоречия. Наиболее динамично развивающиеся отрасли экономики. Сырьевой фактор в развитии современной экономики. Основные черты постиндустриального общества в сфере экономики. Преобладание финансового сектора и сферы услуг в современном мире. Транснациональные корпорации и средства ограничения их влияния. Борьба с монополизацией. Малый бизнес в современном мире. Деятельность МВФ и других финансовых структур. Экономические кризисы 1990 – 2000-х годов, их причины, ход и последствия. 2. Изменения в социальной структуре общества. Основные черты общества потребления. Рост численности среднего класса. Критерии принадлежности к среднему классу в современном обществе. Образ жизни среднего класса. «Белые воротнички», «Синие воротнички». Андерклассы современного общества. Особенности маргинализации в современном обществе. Методы социальной защиты, дискуссии вокруг правомерности чрезмерной социальной защиты. Элита, её состав и методы формирования в раз-	**1**	ОК1-ОК09 ПК 1.1. -1.2. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3

	личных регионах. Разрыв в развитии и уровне жизни Севера и Юга как одна из главных проблем современной цивилизации.		
	В том числе практических занятий	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 6.3. Основные глобальные угрозы современного мира. Экологические проблемы. Международный терроризм.	**Содержание** 1. Понятие глобальных проблем. Причины их обострения в современном мире. Классификация глобальных проблем. Доклады «Римского клуба», их роль в анализе глобальных проблем и средств их решения. Экологические проблемы как результат чрезмерного антропогенного воздействия на природу. Основные экологические проблемы. Загрязнение окружающей среды промышленными отходами как фактор глобального потепления. Киотские соглашения 1997 г., их выполнение различными странами. Сокращение биоразнообразия растительных и животных видов. Проблема исчерпания невозобновимых природных ресурсов. Конференция в Рио-де-Жанейро 1992 г. Выработка стратегии устойчивого развития, её основные черты. 2. Внутрисоциальные глобальные проблемы. Недопущение распространения и применения оружия массового уничтожения. Международные договоры по ограничению ОМУ. Проблема распространения наркомании и социально значимых заболеваний. Борьба с распространением СПИДа. Международный терроризм как глобальная проблема современного общества. Терроризм религиозный, национальный и социальный. Средства борьбы против терроризма. Глобальные демографические проблемы современного общества. Особенности воспроизводства населения в различных регионах. Перенаселённость в бедных странах как фактор миграции. Низкая рождаемость в развитых странах, средства минимизации её отрицательных последствий. Социальные последствия увеличения сроков жизни.	**2**	**ОК1-ОК09** ПК 1.1. -1.2. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3
	В том числе практических занятий	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 6.4. Характерные особенности современной культуры. Построение культуры информационного постиндустриального общества.	**Содержание** 1. Постмодернизм как тип культуры. Его отличие от модернизма. Эклектический и вторичный характер постмодернистской культуры. Синкретизм культурных принципов. Размывание чёткой системы норм и правил в культуре. Дозволенное и запретное в современной культуре. Утверждение принципов культурного релятивизма в постмодерне. Соотношение массовой, традиционной и элитарной культур в современном обществе. Взаимовлияние культуры и политики, культуры и религии, культуры и бизнеса. Средства влияния на ход развития культуры. Спорт в культуре современности. Реализация принципов толерантности в культуре.	**2**	**ОК1-ОК09** ПК 1.1. -1.2. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3

	2. Влияние технических достижений на развитие культуры. Применение компьютерных технологий в науке и искусстве. Виртуализация реальности в современной культуре. Проблема защиты авторского права.		
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 6.5. Достижения науки и техники на рубеже XX – XXI вв.	**Содержание**	**2**	**ОК1-ОК09** ПК 1.1. -1.2. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3
	1. Основные черты науки современности. Неклассическая и постнеклассическая наука. Интернационализация науки. Источники финансирования научных исследований. Развитие науки и военно-промышленный комплекс. Взаимоотношения науки и религии в современном мире. Дискуссии о роли науки в современном мире. Достижения в области физики и химии. Нанотехнологии как результат более глубокого изучения структур материи. Синтезирование новых веществ. Развитие астрономии и космонавтики. Биология и медицина на рубеже тысячелетий. Достижения в генетике. Расшифровка геномов живых существ. Генные технологии. Изготовление генно-модифицированных продуктов. Клонирование животных. Дискуссии по вопросу клонирования человека. Состояние медицины в современный период. Проблема оправданности эвтаназии и применения стволовых клеток. Социально-гуманитарное знание в современный период. Развитие техники на рубеже тысячелетий, её взаимосвязь с научным познанием мира. Основные достижения техники в сфере повседневного быта, транспорта, информационной технологии, военной сфере. 2. Этические вопросы деятельности учёных. Ответственность учёных перед обществом. Демаркация науки и паранауки в современной культуре.		
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 6.6. Художественная культура на рубеже XX – XXI вв. Основные жанры современного искусства и литературы.	**Содержание**	**2**	**ОК1-ОК09** ПК 1.1. -1.2. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3
	1. Традиционализм, модернизм и постмодернизм в современном искусстве и литературе. Визуализация современного искусства. Коммерческое и некоммерческое искусство. Современный андеграунд. Перформансы и хэппенинги как формы создания произведений искусства. Основные виды и направления современного искусства (оп-арт, боди-арт, деконструктивное искусство, гиперреализм и др.). Основные тенденции развития градостроительства и архитектуры. Дизайн и декоративно-прикладное искусство. Развитие изобразительного искусства в современной России. 2. Тенденции в развитии театра и кинематографа. Выдающиеся режиссёры театра и кино. Основные жанры театра и кино в современности. Культ «звёзд» театра и кино. Применение новых технологий в театре и кинематографе. Массовое и авторское кино.		

	3. Классическая и неклассическая музыка в современном мире. Выдающиеся композиторы и исполнители современности. Основные виды неклассической музыки: поп, рок, джаз, рэп и др. Социальные факторы развития неклассической музыки. Музыка и неформальные молодёжные объединения. Шоу-бизнес как феномен современной культуры. 4. Основные направления и авторы в современной литературе. Традиционные и нетрадиционные формы литературных произведений. Лауреаты Нобелевской премии по литературе Развитие литературы в России.		
	В том числе практических занятий	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 6.7. Футурологические прогнозы развития мира в XXI в.	**Содержание**	**1**	**ОК1-ОК09** ПК 1.1. -1.2. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3
	1. Футурология как попытки научного предсказания развития общества. Основные методы научного предвидения (эстраполяция современных тенденций, применение теории вероятности, применение компьютерных технологий моделирования будущего и пр.). Разработка концепций совершенствования постиндустриального общества (Дж. Гэлбрейт, Р. Арон, Д. Белл и др.). Концепция «конца истории» Ф. Фукуямы. Теория конфликта цивилизаций Р. Хантингтона. Оптимистические и пессимистические прогнозы развития общества.		
	В том числе практических занятий	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
	Промежуточная аттестация	**6**	
	Всего	**48**	

. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета «Социально-экономических и гуманитарных дисциплин», оснащенного оборудованием:

рабочее место преподавателя;
- плакаты, наглядные пособия, схемы.

рабочие места по количеству обучающихся;
технические средства:
- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- лицензионное программное обеспечение.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания:

1. Артёмов В. В., Лубченков Ю. Н.. История (для всех специальностей СПО). М. Академия. 2014
2. История: Учебное пособие. Шевелева Е.В., Самыгин П.С., Самыгин С.И., Шевелев В.Н., 2017. Издательство: НИЦ ИНФРА-М

3.2.2. Электронные издания и электронные ресурсы

1. Антонова Т. С., Данилов А. А., Косулина Л. Г., Харитонов А. Л. История России. XX век. Мультимедиа-учебник. М. Клио-софт. 2012

2. http// www. hist.msu.ru
3. http// www. zavuch.info
4. http// www. history.ru
5. http// www. worldhist.ru

3.2.3. Дополнительные источники

1. Артёмов В. В., Лубченков Ю. Н. История Отечества с древнейших времен до наших дней М. 2016
2. Алексашкина Л. Н., Данилов А. А., Косулина Л. Г. История. Россия и мир: в XX – начале XXI века. 11 класс.. М. 2007
3. История XX века. Зарубежные страны. («Энциклопедия для детей») Аванта М. 2012.
4. Человечество XXI век («Энциклопедия для детей») Аванта М. 2007
5. Филиппов А. В. Новейшая история России 1945 – 2005. М. 2006
6. Безбородов А. Б. Елисеева Н. В. и др. История России в новейшее время 1985 – 2009. М 2010.

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Формы и методы оценки***
1. Знание основных направлений развития ключевых регионов мира на рубеже XX – XXI веков. *2.* Знание сущности и причин локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI вв. *3.* Знание основных процессов (интеграционных, поликультурных, миграционных и иных) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира; *4.* Знание назначения ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основных направлений их деятельности; *5.* Знание сведений о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплений национальных и государственных традиций. *6.* Знание содержания и назначения важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения.	Степень знания материала курса, Насколько логично и ясно излагается материал, не требует ли он дополнительных пояснений, Отвечает ли учащийся на все дополнительные вопросы преподавателя. На каком уровне выполнены контрольные работы и рефераты самостоятельной работы.	Экспертное наблюдение за выступлениями с рефератами, Ответы на вопросы, Контрольная работа, сдача зачёта
1. Умение ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире 2. Умение выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем.	Насколько свободно учащийся ориентируется в истории изучаемого периода. Может ли верно охарактеризовать программу и деятельность того или иного политического деятеля указанного периода Насколько самостоятельно, логично и аргументированно учащийся может выдвигать и защищать свою точку зрения по важнейшим проблемам изучаемого исторического периода и современности в рефератах и дискуссиях. Насколько успешно студент может применять свои знания по курсу «История» в повседневной и профессиональной деятельности. Насколько он способен к анализу влияния событий истории и современности на свою профессию и сферу частной жизни.	Выступления с рефератами, ответы на вопросы, самостоятельная и контрольная работа, сдача зачёта

Приложение II.3 к ОПОП
по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности

2022г.

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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОГСЭ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности

1.1. **Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**
дисциплина Иностранный язык в профессиональной деятельности входит в Общий гуманитарный и социально-экономический цикл.

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

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 02, ОК 10 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.4. ПК 3.1.1.4.	понимать общий смысл высказываний в пределах литературной нормы на известные темы (профессиональные и бытовые); понимать тексты на базовые профессиональные темы; вести диалог на общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на профессиональные темы. составлять и оформлять документы необходимые для осуществления профессиональной трудовой деятельности на иностранном языке; Формулировать информационный запрос; Переводить (со словарем) иностранную профессиональную документацию; Оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями	правила построения предложений; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; основные правила составления и оформления различных деловых документов, на иностранном языке принципы и приемы поиска информации в различных поисковых системах; лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода профессиональной документации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем учебной дисциплины	168
Самостоятельная работа[11]	-
в том числе:	
теоретическое обучение	88
практические занятия	78
контрольная работа	2
Промежуточная аттестация	2

[11] Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию кот. способствует элемент программы
1	*2*	*3*	*4*
Раздел 1	**Профессиональная деятельность человека**		
Тема 1.1. В мире профессий.	**Содержание**	**14**	ОК 01.- ОК 09. ПК 1.1 -ПК 3.5
	Лексика по теме: Профессии человека.		
	Грамматика: Система английского глагола. Классификация и понятия «смысловой, вспомогательный, глагол – связка, модальный глагол, правильные и неправильные глаголы».		
	Фонетика: Аудирование лексических единиц по теме «Профессии людей, их обязанности. Профессиональные качества и характер профессий». Аудирование диалога «Выбор профессии».		
	Тематика практических занятий		ОК 01.- ОК 09. ПК 1.1 -ПК 3.5
	Практическое занятие Аудирование тематических диалогов. Речевая практика «Выбор профессии» на основе прослушанного диалога.	4	
	Презентации по темам: «Профессии человека», «Личные качества профессионала».	4	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 1.2. Моя будущая специальность	**Содержание**	**14**	ОК 01.- ОК 09. ПК 1.1 -ПК 3.5
	Лексика по теме: Моя будущая специальность – Аддитивные технологии. Будущие сферы применения труда специалистов. Наш колледж. Рабочий день студента. Наименования учебных дисциплин. Мой любимый предмет.		
	Грамматика: Глаголы в действительном залоге. Времена глагола группы Simple Active. The Present, Past and Future Simple Active.		
	Фонетика: Фонетическое чтение текста “My future specialty”.		
	Тематика практических занятий		
	Чтение и перевод текста «My future specialty».	4	
	Самостоятельная работа	-	
Раздел 2	**Основы производства**		

Тема 2.1. Материалы и технологии	**Содержание**	**14**	ОК 01.- ОК 09. ПК 1.1 -ПК 3.5
	Лексика по теме: Материалы, используемые в производстве. Технологические операции и производственные процессы. Единицы измерения и измерительные приборы.		
	Грамматика: Длительные видовременные конструкции. Времена глагола группы Progressive Active. The Present, Past and Future Progressive Active.		
	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие: Поисковое чтение познавательного текста по теме. Работа с учебным видео по теме.	6	
Тема 2.2. Создание чертежей и моделей	**Содержание**	**14**	ОК 01.- ОК 09. ПК 1.1 -ПК 3.5
	Лексика по теме: Чертежи: формат, линии, размеры, масштаб. Инструменты и материалы для черчения. Геометрические построения. Компьютерные программы для создания цифровых моделей, их интерфейс.		
	Совершённые видовременные формы. Времена глагола группы Perfect Active. The Present, Past and Future Perfect Active. Предлоги for, since, ago, особенности употребления.		
	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие Перевод текста по теме. Аудирование текста	8	
Раздел 3	**Машиностроительные технологии**		
Тема 3.1. Детали, машины и механизмы	**Содержание**	**14**	ОК 01.- ОК 09. ПК 1.1 -ПК 3.5
	Лексика по теме: Стандартные детали, изделия и узлы машин и механизмов;		
	Страдательный залог простых времён. The Present and Past Simple Passive.		
	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие: Отработка грамматических правил в речевых образцах. Перевод текста по теме. Аудирование текста.	10	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 3.2. Технологические процессы и операции	**Содержание**	**18**	ОК 01.- ОК 09. ПК 1.1 -ПК 3.5
	Лексика по теме: Оборудования, приспособления, станки, производственные установки, используемые в разных отраслях: организация рабочего места, операции технологического процесса.		

	Грамматика: Страдательный залог длительных и совершённых времён. The Present Progressive and Perfect Passive.		
	Практическое занятие. Поисковое чтение профессионального текста	6	
Тема 3.3. Технологии аддитивного производства	**Содержание**		
	Лексика по теме: создание изделий с помощью аддитивных технологий. Виды аддитивных технологий и различные типы установок. Применение развитие аддитивных технологий в различных отраслях промышленности. Развитие и перспективы аддитивных технологий в стране и в мире	**18**	
	Практическое занятие Перевод текста по теме. Аудирование текста.	4	
	Самостоятельная работа		
Раздел 4	**Worldskills – чемпионаты профессионального мастерства**		
Тема 4.1. Чемпионаты профессионального мастерства	**Содержание** История и идеология движения Worldskills	**14**	ОК 01.- ОК 09. ПК 1.1 -ПК 3.5
	Диалог-побуждение к действию, диалог-обмен информацией: построение диалога, применение в различных ситуациях профессионального общения		
	Грамматика: Неличные формы глагола.		
	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие. Перевод материалов по истории и развитию движения Worldskills	8	
Тема 4.2. Техническое описание компетенций WS	**Содержание**	**16**	ОК 01.- ОК 09. ПК 1.1 -ПК 3.5
	Лексика по теме: Техническое описание компетенций WS.		
	Диалог этикетного характера, диалог-расспрос: построение диалога, применение в ситуациях официального и неофициального общения Диалоги смешанного типа, включающие в себя элементы разных типов диалогов: построение диалога, применение в различных ситуациях профессионального и социального общения		

	Грамматика: Причастие I и II. Функции в предложении и способы перевода		
	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие Подготовка диалогов. Перевод и обсуждение оригинальных материалов по компетенциям Worldskills.	10	
Раздел 5	**Рынок труда. Поиск работы.**		
Тема 5.1. Навыки самопрезентации.	**Содержание**	**14**	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 -ПК 3.5
	Лексика по теме: Заполнение анкеты - заявки о приёме на работу. Составление резюме и CV. Портфолио специалиста. Требования работодателя.		
	Грамматика: Герундий как часть речи. Функции в предложении и способы перевода.		
	Практическое занятие: Составление резюме (CV) специалиста	4	
Тема 5.2. Поиск работы. Портрет современного специалиста.	**Содержание**	**14**	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 -ПК 3.5
	Лексика по теме: В кадровом агентстве. Собеседование с работодателем. Личные качества современного специалиста.		
	Грамматика: Виды предложений. Порядок слов повествовательного, отрицательного предложения.		
	Практическое занятие Заполнение анкеты при устройстве на работу Поисковое чтение текстов по специальности. Грамматический диктант по темам учебной дисциплины. Письменный перевод практикоориентированного текста.	10	
	Контрольная работа	**2**	
	Промежуточная аттестация	**2**	
	ИТОГО	**168**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета «Иностранного языка», оснащенного оборудованием:

рабочее место преподавателя;
- плакаты, наглядные пособия, схемы.

рабочие места по количеству обучающихся;
технические средства:
- звуковоспроизводящая аппаратура;
- лингафонное оснащение;
- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- лицензионное программное обеспечение.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания:

1. Агабекян И. П.: Английский язык. Учебное пособие для СПО, 2016, издательство "Феникс"
2. Virginia Evans, Jenny Dooley, Carl Taylor, “Career path Electronics”, Express Publishing, 2014.
3. Virginia Evans, Jenny Dooley, Carl Taylor, “Career path Mechanics”, Express Publishing, 2014.

Дополнительные источники

1. Баграмова Н.В. Практика английского языка. Сборник упражнений по лексике. С. Петербург: «Союз», 2013 г. 142 стр.
2. Восковская А.С. Английский язык: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений/ А.С. Восковская, Т.А. Карпова.- 11-е изд., стер. – Ростов на Дону: Феникс, 2012.- 376с.

3.2.2. Электронные издания:

1. Учебно-методический комплекс «Английский язык», www.academia-moscow.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольной и самостоятельной работы.

При планировании реализации учебной дисциплины проводится промежуточная аттестация и текущий контроль индивидуальных образовательных достижений. Текущий контроль проводится в процессе проведения практических занятий, устного опроса и выполнения обучающимися практических работ.

Для промежуточной аттестации, текущего и итогового контроля преподавателем создаются комплексы оценочных средств (КОС). КОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов подготовки.

Результаты обучения	**Критерии оценки**	**Формы и методы оценки**
Знает: Правила построения предложений; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; Чтение текстов профессиональной направленности.	91-100% правильных ответов оценка 5 (отлично) 71-90% правильных ответов оценка 4 (хорошо) 61-70% правильных ответов оценка 3 (удовлетворительно) Менее60% правильных ответов оценка 2 (неудовлетворительно)	**Текущий контроль:** Экспертная оценка практических работ и по результатам выполнения самостоятельной работы. **Промежуточная аттестация:** Экспертная оценка при сдаче дифференцированного зачета
Умеет: Понимать смысл высказываний в пределах литературной нормы на известные темы; Понимать тексты на базовые профессиональные темы; Участвовать в диалогах на общие и профессиональные темы; Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; Кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); Писать простые связные сообщения на профессиональные темы.	91-100% правильных выполнений заданий оценка 5 (отлично) 71-90% правильных выполнений заданий оценка 4 (хорошо) 61-70% правильных выполнений заданий оценка 3 (удовлетворительно) Менее60% правильных выполнений заданий оценка 2 (неудовлетворительно)	**Текущий контроль:** Экспертная оценка практических работ, контрольной работы и выполнения самостоятельной работы. **Промежуточная аттестация:** Экспертная оценка при сдаче дифференцированного зачета

Приложение II.4

к ОПОП по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ.04. Физическая культура

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ.04. Физическая культура

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина «Физическая культура» входит в общий гуманитарный и социально-экономический цикл (ОГСЭ)

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1-ОК11	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности	Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; Основы здорового образа жизни; Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности Средства профилактики перенапряжения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем учебной дисциплины	168
Самостоятельная работа[12]	-
в том числе:	
теоретическое обучение	2
практические занятия	164
Промежуточная аттестация	2

[12] Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
Раздел 1. Физическая подготовка		**34**	
Тема 1.1. Легкая атлетика	Содержание учебного материала	**14**	ОК 06, ОК 08
	В том числе практических занятий	12	
	Бег 60м, 100м, 800м, 1000м, 2000м, 3000м.	2	
	Высокий, средний, низкий старты.	2	
	Эстафетный бег 4х100м, 4х400м.	2	
	Прыжок в длину способом «согнув ноги».	2	
	Метание гранаты на дальность и в цель	2	
	Спортивная ходьба.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2. Общая физическая подготовка.	Содержание учебного материала	**10**	ОК 06, ОК 08
	В том числе практических занятий	8	
	Построения, перестроения, различные виды ходьбы, комплексы обще развивающих упражнений, в том числе, в парах, с предметами. Специальные беговые упражнения (СБУ). Подвижные игры.	8	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.3. Атлетическая гимнастика	Содержание учебного материала	**8**	ОК 06, ОК 08
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	Комплексы вольных общеразвивающих упражнений. Упражнений с собственным весом. Упражнения с предметами: обручами, скакалками, гимнастическими палками. Упражнения на блочных тренажерах для развития основных мышечных групп. Упражнения со свободными весами: гирями, гантелями, штангами. Комплексы профессионально-прикладных гимнастических упражнений. Упражнения для развития гибкости. Участие в судействе спортивных состязаний.	8	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 2.Профессионально-прикладная физическая подготовка и спортивные игры		**126**	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	**26**	ОК 06,

Профессионально-прикладная физическая подготовка	В том числе практических занятий	246	ОК 08
	Развитие и совершенствование основных жизненно важных физических и профессиональных качеств. Лазание по канату с использованием спец. снаряжения спасателя, подтягивания на высокой перекладине, Приседания с отягощением. Упражнения с гирями и гантелями. Упражнения на тренажерах. Приемы самообороны (броски со стойки, удары рукой, ногой, защита от ударов). Защита от ударов ножом спереди, сзади, сверху, сбоку. Защита при угрозе пистолетом спереди, сзади, сбоку.		
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.2. Волейбол	Содержание учебного материала	**34**	ОК 06, ОК 08
	В том числе практических занятий	34	
	Стойки в волейболе. Перемещения по площадке. Подача мяча: нижняя прямая, нижняя боковая, верхняя прямая, верхняя боковая. Прием мяча. Передачи мяча. Нападающие удары. Блокирование нападающего удара. Страховка у сетки. Расстановка игроков. Тактика игры в защите и нападении. Индивидуальные действия игроков с мячом, без мяча. Взаимодействие игроков. Учебная игра. Участие в судействе спортивных состязаний.	34	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.3. Баскетбол	Содержание учебного материала	**32**	ОК 06, ОК 08
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	32	
	Перемещение по площадке. Ведение мяча. Передача мяча: двумя руками от груди, с отскоком от пола, одной рукой от плеча, снизу, сбоку. Ловля мяча: двумя руками на уровне груди, «высокого» мяча, с отскоком от пола. Броски мяча по кольцу с места, в движении. Тактика игры в нападении. Индивидуальные действия игрока без мяча и с мячом, групповые и командные действия игроков. Тактика игры в защите в баскетболе. Групповые и командные действия игроков. Двусторонняя игра. Участие в судействе спортивных состязаний.	32	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.4. Футбол	Содержание учебного материала	**16**	ОК 06, ОК 08
	В том числе практических занятий	16	
	Передача мяча, набивание. Остановка мяча, ведение. Обводка стоек. Удары мяча Розыгрыши стандартных положений. Совершенствование технических приемов. Игра с тактическим заданием. Совершенствование ТТД. Проведение игры в футбол.	16	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.5.	Содержание учебного материала	**14**	ОК 06,

Плавание	В том числе практических занятий	14	ОК 08
	Кроль на груди. Кроль на спине. Плавание брассом. Плавание на боку. Комплексное плавание изученными способами.	14	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 3. Контрольные нормативы		**12**	
Тема 3.1. Контрольные нормативы	Содержание учебного материала	**12**	ОК 06, ОК 08
	В том числе практических занятий	12	
	Сдача нормативов по лёгкой атлетике.	2	
	Сдача нормативов по гимнастике.	2	
	Сдача нормативов по волейболу.	2	
	Сдача нормативов по баскетболу.	2	
	Сдача нормативов по футболу.	2	
	Сдача нормативов по плаванию.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Промежуточная аттестация	**2**	
Всего		**168**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:
Спортивный зал, оснащенный
оборудованием:
- игровой зал для занятий спортивными играми размером 30 м на 18 м;
- тренажерный зал размером 10х7 - с тренажерами;
- зал атлетической гимнастики;

спортивное оборудование:
- гимнастическое оборудование (перекладина, брусья параллельные (разновысокие) канат подвесной, стеллажи гимнастические, конь гимнастический, козел гимнастический, мостик деревянный, маты гимнастические, мяч набивной, скамейка гимнастическая, канат для перетягивания, скакалки, обручи);
- легкоатлетический инвентарь (флажки судейские, гранаты учебные 500 гр. гранаты учебные 700 гр., эстафетные палочки, секундомер);
- оборудование и инвентарь для спортивных игр (форма футбольная, насос механический, футболки с номерами, шашки, щиты баскетбольные, стойки баскетбольные, сетки волейбольные, сетки баскетбольные, мячи баскетбольные, мячи волейбольные, ракетки для бадминтона, воланы для бадминтона, мячи футбольные, иглы для мячей, оборудование для настольного тенниса).
- две раздевалки;
- душ;
- площадка для мини-футбола;
- волейбольная и баскетбольная площадки;
- гимнастическая площадка;
- спортивный инвентарь по игровым видам спорта

Открытые площадки***:***
- футбольное поле;
- мини-футбольное поле;
- беговая дорожка;
- сектор для метания;
- яма для прыжков в длину;
- турники.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы
Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания
1. Кобяков Ю.П. Физическая культура. Основы здорового образа жизни. Феникс, 2016.
2. АчкасовЕ.Е. Инструктор здорового образа жизни и Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса "Готов к труду и обороне". Учебное пособие. ГЭОТАР-Медиа, 2016.
3. Кузнецов В.С. Теория и методика физической культуры. Academia, 2013.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)
1. Информационный портал. Режим доступа: https://guleon.wordpress.com.
2. Информационный портал. Режим доступа: http://lib.sportedu.ru.
3. Информационный портал. Режим доступа: http://www.fizkult-ura.ru/.
4. Информационный портал. Режим доступа: http://sportteacher.ru/structure/.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); средства профилактики перенапряжения	Демонстрирует системные знания в области основ здорового образа жизни и роли физической культуры в гармоничном развитии личности человека, Владеет информацией о регулярных физических нагрузках в выбранной специальности и способах профилактики профзаболеваний	Практические занятия
Умения: Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности	Демонстрирует навыки владения, тактикой в спортивных играх; Владеет техниками выполнения двигательных действий; Выполняет тактико-технические действия в игре; Выполняет требуемые элементы;	Наблюдение в процессе практических занятий

Приложение II.5.

к ОПОП по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «ЕН.01.Математика» входит в Математический и общий естественнонаучный цикл обязательной части образовательной программы.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 0109 ПК 1.1. - 1.2. ПК 2.1 2.4. ПК 3.1. - 3.3	Анализировать сложные функции и строить их графики; Выполнять действия над комплексными числами; Вычислять значения геометрических величин; Производить операции над матрицами и определителями; Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; Решать системы линейных уравнений различными методами	Основные математические методы решения прикладных задач; Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; Основы интегрального и дифференциального исчисления; Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности

СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем учебной дисциплины	64
в том числе:	
Теоретическое обучение	29
Практические занятия	33
Самостоятельная работа [13]	-
Промежуточная аттестация	2

[13] Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	**2**	**3**
РАЗДЕЛ 1. Математический анализ		**22**
Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и её характеристики	**Содержание**	
	Введение. Цели и задачи предмета.	**1**
	Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.	**2**
	В том числе практических занятий Практическое занятие «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований».	**4**
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**
Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции	**Содержание**	
	Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность	**3**
	В том числе практических занятий Практическое занятие «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов»	**4**
	Самостоятельная работа	
Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисления	**Содержание**	
	Дифференциальное и интегральное исчисления	**2**
	В том числе практических занятий	
	Практическое занятие «Нахождение неопределенных интегралов различными и методами», «Вычисление определенных интегралов», «Применение определенного интеграла в практических задачах».	**6**
	Самостоятельная работа	
РАЗДЕЛ 2 Основные понятия и методы линейной алгебры		**16**
Тема 2.1 Матрицы и определители	**Содержание**	
	Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица. Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений	**4**
	В том числе практических занятий	
	Практическое занятие «Действия с матрицами», «Нахождение обратной матрицы»	**4**
	Самостоятельная работа	
Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических	**Содержание**	
	Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)-	**4**
	В том числе практических занятий	
	Практическое занятие «Решение СЛАУ различными ме-	**4**

	тодами».	
уравнений (СЛАУ)	**Самостоятельная работа**	
РАЗДЕЛ 3 Основы дискретной математики		**8**
Тема 3.1 Множества и отношения	**Содержание**	
	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.	**2**
	В том числе практических занятий	
	Практическое занятие «Выполнение операций над множествами».	**2**
	Самостоятельная работа обучающихся	
Тема 3.2 Основные понятия теории графов	**Содержание**	
	Основные понятия теории графов	**4**
	Самостоятельная работа обучающихся	
РАЗДЕЛ 4 Элементы теории комплексных чисел		**6**
Тема 4.1 Комплексные числа и действия над ними	**Содержание**	
	Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах	**4**
	В том числе практических занятий	**2**
	Практическое занятие «Комплексные числа и действия над ними»	
	Самостоятельная работа обучающихся	
РАЗДЕЛ 5 Основы теории вероятностей и математической статистики		**10**
Тема 5.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей	**Содержание**	
	Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	**2**
	В том числе практических занятий	
	Практическое занятие «Решение практических задач на определение вероятности события»	**2**
	Самостоятельная работа обучающихся	
Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения	**Содержание**	
	Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины.	**2**
	В том числе практических занятий	
	Практическое занятие «Решение задач с реальными дискретными случайными величинами».	**2**
	Самостоятельная работа обучающихся	
Тема 5.3 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	**Содержание**	
	Характеристики случайной величины	**1**
	В том числе практических занятий	**2**
	Самостоятельная работа	
Промежуточная аттестация		**2**
Всего		**64**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета «Математика».

рабочее место преподавателя, оснащенное техническими средствами:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- лицензионное программное обеспечение.
- плакаты, наглядные пособия, схемы.
- рабочие места по количеству обучающихся;

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Григорьев Г.В Математика. М.: ИЦ Академия, 2014 г.
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математик», учебное пособие для СПО. М.: «Высшая школа», 2012.
3. Богомолов Н. В., Самойленко П.И. Математика. Учебник для ссузов. М., «ДРОФА», 2012.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

www.fipi.ru
http://www.exponenta.ru/
http://www.mathege.ru
http://uztest.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Критерии оценки**	**Формы и методы оценки**
Знания: Основные математические методы решения прикладных задач; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления; - роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ	Проведение устных опросов, письменных контрольных работ
Умения:	Выполнение практиче-	Проверка резуль-

- анализировать сложные функции и строить их графики; - выполнять действия над комплексными числами; - вычислять значения геометрических величин; - производить операции над матрицами и определителями; - решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; - решать системы линейных уравнений различными методами	ских работ в соответствии с заданием	татов и хода выполнения практических работ

Приложение II.6.

к ОПОП по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 Информатика

2022 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «ЕН.02.Информатика» входит в Математический и общий естественнонаучный цикл обязательной части образовательной программы.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4.	использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах; использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в том числе специального; применять компьютерные и телекоммуникационные средства:	основные понятия автоматизированной обработки информации; общий состав и структуру персональных компьютеров и вычислительных систем; состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности; методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ в области профессиональной деятельности; основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**64**
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	30
контрольная работа	-
Самостоятельная работа[14]	**-**
Промежуточная аттестация	**2**

[14] Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1.Автоматизированная обработка информации		**12**	
Тема 1.1 Технологии обработки и передачи информации	Содержание учебного материала	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 -ПК 3.5
	1.Компьютер как универсальное устройство обработки информации. Основные компоненты компьютерных сетей, принципы пакетной передачи данных. Технология поиска информации в Интернет.		
	2.Автоматизированная обработка информации: основные понятия и примеры применения. Технологии хранения, поиска, передачи и обработки информации.		
	3. Информация, информационные процессы и информационное общество. Свойства информации. Единицы измерения количества информации.		
	Тематика практических занятий:	4	
	1. Практическое занятие: Практическое занятие «Облачное сохранение данных с применением хранилищ Dropbox, Googledrive, YandexDisk др.».	2	
	2. Практическое занятие: «Знакомство с технологиями поиска информации в различных интернет библиотеках: e-library, Scopus, WebofScience, ScienceDirect, Athens».	2	
Тема 1.2 Архитектура ПК. Программное обеспечение ПК.	Содержание учебного материала	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 -ПК 3.5
	1.Основные компоненты компьютера и их функции. Магистрально-модульный принцип работы компьютера. Программное обеспечение компьютера. Понятие файла, каталога. Полная спецификация файла. Работа с каталогами и файлами.		
	2.Назначение и принципы использования системного и прикладного программного обеспечения. Командное взаимодействие пользователя с компьютером, графический пользовательский интерфейс.		
	3. Операционная система Windows. Основные элементы окна. Типы меню. Операции с каталогами и файлами. Программа проводник.		
	Тематика практических занятий:	2	
	1. Практическое занятие: «Работа в операционной системе Windows. Применение программы проводник в работе с ПК. Использование Internet Explorer и других браузеров».	2	
Тема 1.3 Знаком-	Содержание учебного материала	4	ОК 01. - ОК 09.

ство с MSOffice	1. Знакомство с MicrosoftOffice: панель инструментов, буфер обмена, сохранение, связывание и внедрение данных. Работа с документами Word: редактирование, оформление текста.		ПК 1.1 -ПК 3.5
	2. MSExcel: возможности применения для составления таблиц и расчётов. Работа с числами и создание формул в Excel.		
	3. Применение Access: создание и использование базы данных.		
	Тематика практических занятий:	2	
	1. Практическое занятие: «Знакомство с «горячими» клавишами при работе в MSOffice»	2	
Раздел 2.Общий состав и структура информационно-вычислительных систем		**8**	
Тема 2.1. Классификация вычислительных систем	Содержание учебного материала	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 -ПК 3.5
	1. Термин «вычислительная система», структура вычислительной системы, типы вычислительных систем. Мультипроцессоры.		
	2. Супер компьютеры, кластерные супер компьютеры и особенности их архитектуры.		
	3.Классификация вычислительных систем по Флинну.		
	Тематика практических занятий:	-	
Тема 2.2. Компоненты и цикл работы компьютера	Содержание учебного материала	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 -ПК 3.5
	1. Совершенствование и развитие внутренней структуры ЭВМ.		
	2. Основной цикл работы компьютера.		
	3. Функциональные компоненты компьютера.		
	Тематика практических занятий:	-	
Тема 2.3. Различные виды запоминающих устройств	Содержание учебного материала	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 -ПК 3.5
	1. Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ). Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ).		
	2. Внешние запоминающие устройства (ВЗУ).		
	3. Устройства ввода-вывода информации.		
	Тематика практических занятий:	-	
Раздел 3.Прикладные программы		**40**	
Тема 3.1. Текстовый процессор MicrosoftWord.	Содержание учебного материала	10	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 -ПК 3.5
	1. Основные приемы и ввода и редактирования текста. Загрузка MS Word, работа с документом. Приемы форматирования текста (форматирование символа, абзаца). Создания списков, обрамление абзацев.		
	2. Приемы создания таблиц в тексте, редактирование таблицы, оформление таблиц.		
	3. Приемы создания рисунка в тексте, редактирование графических объектов. Приемы создания рисунка в тексте, редактирование графических объектов. Использование рисунки из библиотеки MicrosoftClipGallery, приемы редактирования рисунка из библиотеки.		
	4. Использование графических объектов WordArt для оформления документа.		
	5. Создание многостраничных документов: разбиение текста на страницы, вставка заголовков,		

	просмотр структуры документа. Установка параметров страницы, вставка колонтитулов, добавление названия к таблицам, рисункам, формулам, диаграммам.		
	Тематика практических занятий:	8	
	1. Практическое занятие: «Ввод и редактирование текста. Работа с документом».	1	
	2. Практическое занятие: «Форматирование текста».	1	
	3. Практическое занятие: «Создание документов с таблицами».	2	
	4. Практическое занятие: «Графические возможности Word».	2	
	5. Практическое занятие: «Создание многостраничного документа».	2	
Тема 3.2. Электронная таблица Microsoft Excel	Содержание учебного материала	12	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 -ПК 3.5
	1. Приемы создания таблицы и заполнение ее данными, редактирование таблицы, навыки оформления таблиц. Методы ввода, редактирования и форматирования данных, способы адресации ячеек, навыки работы с адресацией ячеек		
	2. Функции Excel, использованием Мастера функций. Навыки практического использования логических функций при решении задач. Система машинной графики и построением диаграмм и графиков. Умения и навыки работы с Мастером диаграмм.		
	3. Возможности профессионального оформления документов, способы внедрения объектов, созданных с помощью других приложений.		
	4. Работа с Excel, как средством управления базами данных малого и среднего размера. Приемы и методы обработка данных, содержащихся в таблице: сортировка, фильтрация.		
	Тематика практических занятий:	6	
	1. Практическое занятие: «Ввод и редактирования данных. Работа с документом»	1	
	2. Практическое занятие: «Использование формул и адресация ячеек».	1	
	3. Практическое занятие: «Работа с функциями Excel. Использование функций при расчётах».	1	
	4. Практическое занятие: «Работа с деловой графикой».	1	
	5. Практическое занятие: «Обмен данными между приложениями. Совместная работа приложений Windows».	1	
	6. Практическое занятие: «Использование MSExcel как средства управления базами данных».	1	
Тема 3.3. Мастер презентаций Microsoft PowerPoint	Содержание учебного материала	8	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 -ПК 3.5
	1.Общие сведения о презентациях, схема работы, создание и редактирование презентаций, общие операции со слайдами.		
	2. Настойка анимации слайдов, демонстрация слайдов.		
	3. Работа с шаблонами презентаций.		
	Тематика практических занятий:	4	
	1. Практическое занятие: «Создание презентаций в среде MSPowerPoint».	2	
	2. Практическое занятие: «Редактирование и настройка презентаций в среде MSPowerPoint».	2	
Тема 3.4.	Содержание учебного материала	12	ОК 02.

Система управления базами данных. СУБД MicrosoftAccess.	1. Понятие базы данных. Понятие СУБД. Основные функции СУБД. Понятие модели данных. Реляционная модель. Достоинства и недостатки реляционной модели.		ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 -ПК 3.5
	2. Создание базы данных. Работа с таблицей: создание таблицы, изменение структуры, создание и удаление первичных ключей, наполнение таблицы данными. Работа с формами.		
	3. Запросы выборки. Вычисляемые поля в запросах. Параметрические запросы. Итоговые запросы. Запросы действия. Запросы на редактирования таблиц. Создание и редактирование отчетов.		
	Тематика практических занятий	6	
	1. Практическое занятие: «Введение в СУБД Access. Работа с готовой базой данных».	6	
Промежуточная аттестация		**2**	
	Всего	**64**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Информатика», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, комплект лицензионного программного обеспечения (возможны аналоги):

Аппаратное обеспечение

Автоматизированное рабочее место обучающегося:

- Ноутбук

Компьютерная сеть

Автоматизированное рабочее место преподавателя

Периферийное оборудование:

- Принтер цветной
- МФУ(копир+сканер+принтер).
- Документ-камера
- Графические планшеты

Мультимедийное оборудование:

- Интерактивная доска + проектор

Лицензионное программное обеспечение:

- WinPro и Office Homeand Business

CAD/ CAM системы: программно-аппаратный комплекс для выполнения проектных работ с использованием компьютеров

- Графические редакторы
- Тестовая оболочка (сетевая версия))
- Медиатека и электронные учебно-методические комплексы
- Электронные приложения на дисках, электронные учебники на дисках, обучающие диски
- Электронные учебно-методические комплексы

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания:

3.2.1. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

Печатные издания

1. Информатика. 10-11 класс / под ред. Н. В. Макаровой. – СПб.: Питер, 2013.
2. Куприянов Д.В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности. Учебник и практикум для СПО, М: Юрайт, 2017г.
3. Сапков В. В. Информационные технологии и компьютеризация делопроизводства. – Академия, Серия: Начальное профессиональное образование, 2015.
4. Советов Б.Я., Цехановский В.В. Трофимов В.В. Информационные технологии 6-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО (отв. ред.) Информационные технологии (в 2-х Т.), М: Юрайт, 2017г.
5. Угринович Н.Д. Информатика и информационные технологии (10-11 класс). 2-е изд. – «Бином» Лаборатория знаний, 2014.

Электронные издания (электронные ресурсы): http://inf.1september.ru

http://www.phis.org.ru/informatika/
http://www.klyaksa.net
http://www.5byte.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Критерии оценки**	**Методы оценки**
Знания: - базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ; - основные положения и принципы построения системы обработки и передачи информации; - устройство компьютерных сетей и сетевых технологий обработки и передачи информации; - методы и приемы обеспечения информационной безопасности; - методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; - общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (ЭВМ) и вычислительных систем; - основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий, их эффективность. **Умения:** - выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ; - использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией; - использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах; - обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники; - получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях; - применять графические редакторы для создания и редактирования изображений; применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций	- применяет базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ; - использует сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией в своей профессиональной деятельности; - проводит расчёты и решает прикладные задачи с использованием прикладных компьютерных программ; - применяет графические редакторы для создания и редактирования изображений; -применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций	Оценка результатов выполнения: - тестирования; - практической работы

Приложение II.7. к
ОПОП по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Инженерная графика

2022г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «ОП.01 Инженерная графика» входит в входит в состав Общепрофессионального цикла.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4.	выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;	законы, методы и приемы проекционного черчения; классы точности и их обозначение на чертежах; правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; технику и принципы нанесения размеров; типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; требования государственных стан дартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**90**
в том числе:	
теоретическое обучение	21
практические занятия	67
контрольная работа	2
Самостоятельная работа[15]	**-**
Промежуточная аттестация	**2**

[15] Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержа 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение		**12**	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 -ПК 3.5
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала	6	
	1. Содержание курса, его цели и задачи. Значимость чертежей в профессии		
	2. История развития чертежа. Роль чертежей в машиностроении		
	3. Государственные стандарты на составление и оформление чертежей. Формат. Основная надпись. Типы линий чертежа. Общие правила нанесения размеров на чертежах		
	4. Стандартные масштабы чертежей: масштаб уменьшения, масштаб увеличения		
	5. Инструменты и материалы для черчения		
	Практические занятия:	4	
	1. Выполнение таблицы основной надписи чертежным шрифтом.	2	
	2. Выполнение чертежа плоской детали и нанесение размеров.	2	
Тема 1.2. Прикладные геометрические построения на плоскости	Содержание учебного материала	6	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 -ПК 3.5
	1. Применение в машиностроении геометрических построений на плоскости		
	2. Построение перпендикулярных и параллельных прямых. Деление отрезков на равные части и в заданном соотношении		
	3. Построение правильных многоугольников		
	4. Деление углов на части		
	5. Деление окружностей на части		
	6. Построение касательных к окружностям		
	7. Сопряжение линий, циркульные и лекальные кривые		
	Практические занятия:	4	
	1. Определение и нанесение размеров на заданном контуре детали в М 1:2. Разделение отрезка на равные части и в заданном соотношении. Разделение окружности на 3 и 6	2	

	равных частей.		
	2. Определение точки касания прямой линии к окружности и точки сопряжения двух окружностей. Выполнение чертежа детали, имеющей сопряжение и нанесение размеров.	2	
Раздел 2. Проекционное черчение		**26**	
Тема 2.1. Методы проецирования	Содержание учебного материала	8	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 -ПК 3.5
	1. Понятие о проецировании. Виды проецирования. Правила проецирования		
	2. Понятие метода проецирования. Существующие методы проецирования		
	3. Проецирование точки, прямой		
	Практические занятия:	6	
	1. Вычерчивание контуров деталей. Нанесение знаков и надписей на чертежах. Нанесение параметров шероховатости на чертежах. Допуски формы и расположение поверхностей	3	
	2. Построение проекции тел вращения и точек на их поверхностях	3	
Тема 2.2. Проецирование плоскости. Проекции геометрических тел	Содержание учебного материала	8	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 -ПК 3.5
	1. Понятие плоскости. Способы задания плоскости на чертеже. Плоскости общего и частного положения, главные линии плоскости		
	2.Формы геометрических тел. Проекции геометрических тел		
	3. Проекции моделей		
	Практические занятия:	6	
	1. Проецирование геометрических тел на тип плоскости. Изображение детали в трех плоскостях. Чертеж третьей проекции детали по двум заданным проекциям.	1	
	2. Построение ортогональной и изометрической проекции геометрического тела.	2	
	3. Преобразование проекции геометрических тел (способ вращения).	2	
	4. Проецирование простых моделей.	1	
Тема 2.3. Сечение геометрических тел плоскостями	Содержание учебного материала	10	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 -ПК 3.5 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.3
	1.Сечение геометрических тел плоскостью		
	2.Способы определения натуральной величины фигуры сечения		
	3. Развертки поверхностей: понятие, назначение, построение		
	Практические занятия:	5	
	1. Выполнение чертежа детали с разрезом. Выполнение чертежа детали узла.	1	

	2. Выполнение чертежа геометрических тел проецирующими плоскостями. (Усеченный цилиндр, усеченная призма).	1	
	3. Построение натуральной величины фигуры сечения.	1	
	4. Выполнение развертки поверхности усеченного тела.	1	
	5. Выполнение комплексного чертежа многогранника: натуральная величина фигуры сечения, развертка усеченного тела, аксонометрия усеченного тела.	1	
Раздел 3. Техническая графика в машиностроении		**50**	
Тема 3.1. Общие сведения о машино-строительных чертежах	Содержание учебного материала	5	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 -ПК 3.5
	1. Расположение основных видов на чертежах		
	2. Графическое обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей и шероховатостей поверхностей		
	3. Допуски, посадки основные понятия и обозначения		
	4. Расчет допусков и посадок		
	Практические занятия:	4	
	1. Расположение основных видов на чертеже. Нанесение условностей и упрощений на чертежах деталей. Нанесение и обозначение на чертежах допусков и посадок.	2	
	2. Выполнение расчетов допусков и посадок в соединениях. Нанесение и обозначение на чертежах обозначений шероховатости поверхности. Нанесение выносных элементов по ГОСТ 2.305-68	2	
Тема 3.2. Чтение сборочных чертежей и схем. Деталировка	Содержание учебного материала	9	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 -ПК 3.5
	1. Назначение и содержание сборочного чертежа		
	2. Назначение и содержание схемы		
	3. Последовательность чтения сборочного чертежа и схем. Деталировка		
	4. Использование спецификации в процессе чтения сборочных чертежей и схем		
	Практические занятия:	8	
	1. Выполнение чертежа соединения болтом.	1	
	2. Выполнение чертежа соединения винтом.	1	
	3. Выполнение чертежа соединения гайкой.	2	
	4. Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 4-6 деталей, с по-строением аксонометрической проекции одной детали.	2	

	5. Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 6-10 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали	2	
Тема 3.3. Общие сведения о резьбе. Зубчатые передачи.	Содержание учебного материала	10	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.3
	1. Понятие о резьбе. Виды резьб, применяемые в машиностроении		
	2. Изображение и обозначение резьбы на чертежах		
	3. Понятие зубчатых передач. Основные виды и параметры зубчатых передач		
	Практические занятия:	8	
	1. Изображение внутренней и наружной резьбы на чертежах с учетом технологии изготовления.	2	
	2. Выполнение зубчатых передач на чертежах.	2	
	3. Выполнение цилиндрической передачи на чертежах.	4	
Тема 3.4. Эскиз деталей и рабочий чертеж	Содержание учебного материала	10	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.3
	1. Понятие об эскизе и рабочем чертеже детали		
	2. Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей		
	3.Требования к эскизу		
	4. Этапы выполнения эскизов и рабочих чертежей детали по эскизу		
	Практические занятия:	8	
	1. Выполнение эскиза детали с резьбой. Составление рабочего чертежа по данным эскиза.	2	
	2. Выполнение эскиза детали с применением сечения.	2	
	3. Выполнение эскиза детали с применением простого разреза, сложного разреза	2	
	4. Выполнение эскизов деталей сборочной единицы, состоящей из 5-10 деталей, брошюровка эскизов в альбом с титульным листом.	2	
Тема 3.5. Система автоматизированного проектирования (САПР)	Содержание учебного материала	16	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.3
	1. Основная цель создания САПР. Задачи САПР на стадиях проектирования и подготовки производства		
	2. CAD - компьютерная помощь в дизайне (программа черчения); автоматизации двумерного и/или трехмерного геометрического проектирования, создания конструкторской и/или технологической документации		
	3. CAM - компьютерная помощь в производстве; средства технологической подготовки производства изделий, обеспечивающие автоматизацию программирования и управле-		

	ния оборудования с ЧПУ		
	Практические занятия:	14	
	1. Выполнение чертежей деталей и узлов с применением CAD	14	
Промежуточная аттестация		**2**	
	Всего:	**90**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Инженерная графика», оснащенный оборудованием:

- индивидуальные чертежные столы, комплекты чертежных инструментов (готовальня, линейки, транспортир, карандаши марок «ТМ», «М», «Т», ластик, инструмент для заточки карандаша);
- рабочее место преподавателя, оснащенное ПК, образцы чертежей по курсу машиностроительного и технического черчения; объемные модели геометрических фигур и тел, демонстрационная доска, техническими средствами обучения: оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением:
- операционная система MS Windows XP Professional;
- графический редактор «AUTOCAD», AUTOCAD Commercial New 5 Seats (или аналог);
- Графический редактор CorelDraw Graphics Suite X3 ent and Teache Edition RUS (BOX) (или аналог);
- графический редактор PhotoShop, Arcon (или аналог) – для работы в трехмерном пространстве, составления перспектив.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания:

3.2.1. Печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе

Печатные издания [16]

1. Анамова Р.Р. (отв. ред.), Леонова С.А. (отв. ред.), Пшеничнова Н.В. (отв. ред.) Инженерная и компьютерная графика. Учебник и практикум для СПО, - М.: Юрайт, 2017г.
2. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений.-3-е изд., испр. и дополн. - М.: Машиностроение, 2012.
3. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение.-М., 2014.
4. Миронов Б.Г., Панфилова Е.С. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике: Учеб. пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений - М. : Машиностроение, 2015.
5. Чекмарев А.А. Инженерная графика.- 12-е изд., испр. и доп. Учебник для СПО, - М.: Юрайт, 2016г..
6. Чекмарев А.А. Черчение. Учебник для СПО. - М.: Юрайт, 2017.

Электронные издания (электронные ресурсы)

Форма доступа: http://www.bez- dvoek.ru/education/geom/index.htm
http://г us graf.ru/ graflO/
http://www.ing-grafika.ru/

Дополнительные источники

ЕСКД, Общие правила выполнения чертежей: Сборник - М.: Издательство стандартов, 2006.

[16] За образовательной организацией сохраняется право выбора учебных изданий из приведенного списка

ЕСКД, Основные положения: Сборник - М.: Издательство стандартов, 2006.
ЕСКД, Правила выполнения чертежей различных изделий: Сборник - М.: Издательство стандартов, 2006.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Критерии оценки**	**Методы оценки**
Знания: - методы и приемы выполнения чертежей и схем по специальности; - стандарты ЕСКД; - основные правила построения и чтения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации; - правила выполнения чертежей деталей в формате 2D и 3D **Умения:** - читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; - читать машиностроительные чертежи; - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; - выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; - выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем ручной и машинной графики; - оформлять проектно конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией; - выполнять чертежи деталей в формате 2D и 3D	- оформляет конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читает чертежи и конструкторскую документацию по профилю специальности; - применяет методы и приёмы проекционного черчения; - соотносит классы точности и их обозначение на чертежах; - выполняет правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; - выполняет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов; - выполняет геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; - соблюдает технику и принципы нанесения размеров; - соотносит типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; - выполняет чертежи в соответствии с требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД; - выполняет чертежи машиностроительных изделий в формате 2D и 3D	Оценка результатов выполнения практической работы

Приложение II.8. к
ОПОП по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Электротехника и электроника

2022 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «ОП.02 Электротехника и электроника» входит в входит в состав Общепрофессионального цикла.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	**Умения**	**Знания**
ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4.	использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; читать принципиальные электрические схемы устройств; измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; анализировать электронные схемы; правильно эксплуатировать электрооборудование; использовать электронные приборы и устройства.	физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; условно-графические обозначения электрического оборудования; принципы получения, передачи и использования электрической энергии; основы теории электрических машин; виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; базовые электронные элементы и схемы; виды электронных приборов и устройств; релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**90**
в том числе:	
теоретическое обучение	70
практические занятия	16
контрольная работа	2
Самостоятельная работа[17]	**-**
Промежуточная аттестация	**2**

[17] Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержа

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, форм. которых способствует элемент программы
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1	**ВВЕДЕНИЕ**	**2**	
Тема 1. Введение	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Электрическая энергия, ее свойства и использование. Получение и передача электрической энергии. Основные этапы развития мировой и отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники.		
РАЗДЕЛ 2	**ОСНОВЫ ТЕОРИИ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА**	**10**	
Тема 2.1. Электрическое поле	**Содержание**	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	1**.** Основные свойства и характеристики электрического поля. Поле точечного заряда. Однородное электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Электрическое напряжение. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроемкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.		
	Лабораторное занятие Опытная проверка свойств последовательного соединения конденсаторов и параллельного соединения конденсаторов	2	
Тема 2.2. Электрические цепи постоянного тока	**Содержание**	6	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Параметры электрической цепи. Электрический ток. ЭДС и напряжение. Электрическое сопротивление и проводимость. Резистор. Основные проводниковые материалы и проводниковые изделия. Соединение резисторов. Расчет цепей методом «свертывания». Закон Ома. Электрическая работа и мощность. Преобразование электрической энергии в тепловую.		
	Законы Кирхгофа для узла и контура. Методы расчета цепей постоянного тока . Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения).		
	Тематика практических и лабораторных занятий		

	Практическое занятие. Расчёт электрической цепи методом «свёртывания» и узловых контурных уравнений	2	
	Лабораторное занятие. Закон Ома для участка цепи.	2	
	Самостоятельная работа	-	
РАЗДЕЛ 3	**ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ**	**4**	
Тема 3.1. Магнитное поле, его характеристики	**Содержание**	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	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.		
	Практическое занятие Расчет магнитного поля провода с током и магнитного поля катушки.	2	
РАЗДЕЛ 4	**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА**	**18**	
Тема 4.1. Электрические цепи переменного тока	**Содержание**	6	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Основные понятия переменного синусоидального тока. Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Параметры синусоидального тока. Фаза переменного тока. Сдвиг фаз. Изображение синусоидальных величин с помощью векторов. Сложение и вычитание синусоидальных величин. Поверхностный эффект. Активное сопротивление.		
	Однофазные электрические цепи. Особенность электрических цепей переменного тока. Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь с емкостью. Цепь с активным сопротивлением и емкостью. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Резонансный режим работы цепи**.**		
	Лабораторное занятие Измерение основных характеристик цепей переменного тока	2	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 4.2. Трехфазные цепи	**Содержание**	6	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.1,
	Принцип получения трехфазной ЭДС. Устройство трехфазного генератора. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Понятие линейных и фазных напряжений. Соотноше-		

	ние между ними.		ПК 1.4
Тема 4.3. Измерительные приборы	**Содержание**		
	Основные понятия электрические измерения. Способы и методы измерения электрических величин и параметров. Классификация электроизмерительных приборов. Электроизмерительные приборы различных систем. Измерения тока, измерения напряжения, измерение мощности, измерение сопротивления Приборы, основанные на действии магнитной и электрической энергии для измерения различных величин. Принцип действия электромеханических, электротепловых, электрокинетических электрохимические приборов	6	
	Лабораторное занятие Изучение электроизмерительных приборов различных типов	2	
РАЗДЕЛ 5	**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ**	**16**	
Тема 5.1. Трансформаторы. Электрические машины постоянного и переменного тока	**Содержание**		
	Назначение, устройство и применение трансформаторов Однофазные и трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы		
	Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Физические процессы, проходящие в асинхронном двигателе. Применение асинхронных двигателей. Устройство машин постоянного тока. Физические процессы, проходящие в синхронном двигателе. Обратимость машин. Синхронный генератор. Синхронный двигатель. Применение электрических машин постоянного тока.	6	
	Лабораторное занятие Реверсивный пуск асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 5.2 Основы электропривода	Понятие об электроприводе. Классификация электродвигателей по способу сопряжения с рабочим механизмом. Режимы работы электродвигателей. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств. Расчет мощности и выбор двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режимах. Пускорегулирующая и защитная аппаратура. Релейно-контактные системы управления электродвигателей. Применение релейно-контактных систем управления электродвигателей для управления машинами и механизмами Правила безопасной эксплуатации электропривода.	6	
	Самостоятельная работа		
Тема 5.3 Передача и распределение электрической энергии	**Содержание**		
	Понятие об электрических системах. Источники электрической энергии. Характеристики источников электрической энергии. Организация передачи, распределения и потребления электриче-	4	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.1,

	ской энергии. Трансформаторные подстанции и распределительные устройства. Схемы электроснабжения и категории потребителей. Классификация линий электропередачи. Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Электроснабжение цехов и осветительных электросетей. Графики электрических нагрузок. Компенсация реактивной мощности. Контроль электроизоляции. Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление, зануление.		ПК 1.3, ПК 1.4
	Самостоятельная работа		
	Контрольная работа	**2**	
РАЗДЕЛ 6	**ЭЛЕКТРОНИКА**	**36**	
Тема 2.1. Физические основы электроники; электронные приборы	**Содержание** 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: принцип работы, характеристики, схемы включения. Тиристоры: классификация, характеристики, область применения, маркировка.	8	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	Лабораторные занятия Проверка проводимости диода. Изучение работы биполярного транзистора, тиристора.	2	
	Самостоятельная работа		
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	**Содержание** Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока.	4	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	Практические работа . Расчёт параметров и составление схем различных типов выпрямителей	2	
	Самостоятельная работа		
Тема 2.3. Электронные усилители	**Содержание** Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей.	6	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.1,

	Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Обратная связь в усилителях. Многокаскадные усилители, температурная стабилизация режима работы. Импульсные и избирательные усилители. Операционные усилители.		ПК 1.3, ПК 1.4
	Самостоятельная работа		
Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы	**Содержание** Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC-типа. Переходные процессы в RC-цепях. Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер. Генератор линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН- генератор). Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. Электронный осциллограф.	6	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	Лабораторная работа Изучение работы электронного осциллографа	2	
	Самостоятельная работа		
Тема 2.5. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	**Содержание** Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. Измерительные преобразователи. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Параметрические преобразователи: резистивные, индуктивные, емкостные. Генераторные преобразователи. Исполнительные элементы: электромагниты; электродвигатели постоянного и переменного токов, шаговые электродвигатели. Электромагнитное и ферромагнитное реле.	6	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
Тема 2.6. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	**Содержание** Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Устройство и работа микро-ЭВМ. Структурная схема, взаимодействие блоков. Арифметическое и логическое обеспечение микропроцессоров и микро-ЭВМ. Микропроцессоры с жесткой и гибкой логикой. Интерфейс микропроцессоров и микро-ЭВМ. Интегральные схемы микроэлектроники. Основные параметры больших интегральных схем микропроцессорных комплектов. Периферийные устройства микро-ЭВМ.	6	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация		**2**	

Всего:	**90**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Электротехники и электроники», оснащенный оборудованием

рабочие места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (дидактические материалы содержащие рисунки, схемы, определения, таблицы, плакаты предназначенные для демонстрации преподавателем на лекциях; презентационные материалы по темам; макеты двигателей, генераторов, трансформаторов; полупроводниковые приборы, оптоэлектронные приборы, ИМС, электроизмерительные приборы, образцы кабельной продукции).

и техническими средствами обучения:

- экран;
- мультимедийный проектор;
- компьютер для преподавателя.

Лаборатория «Электротехники и электроники»,

Стенд "Электротехника и основы электроники"
Моноблок "Электрические цепи".
Моноблок "Основы электроники".
Моноблок "Электромеханика".
Модуль "ввода/вывода".
Цифровой фототахометр.
Электромашинный агрегат.
Персональный компьютер.
Лабораторные столы
Комплект соединительных проводов и кабелей питания.
Комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике и электронике
Рабочее место для преподавателя с персональным компьютером

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Кузовкин В.А., Филатов В.В. Электротехника и электроника. М. Издательство Юрайт. 2014
2. М.В. Немцов М.Л. Немцова, Электротехника и электроника: учебник - М. Издательский центр «Академия», 2013.
3. И.Ю. Юньков, Электротехника и электроника: учебник - М. Издательский центр «Академия», 2013.
4. В.А. Панфилов, Электрические измерения: учебник - М.: Издательский центр «Академия», 2013.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. http://www.eleczon.ru/step.html
2. www.electrik.org - Электронные книги
3. Electro Shock - Библиотека. Все для электрика

4. http://djvu-inf.narod.ru/telib.htm
5. http://www.vsya-elektrotehnika.ru/
6. http://www.vsya-elektrotehnika.ru/glava_13.html
7. http://news.elteh.ru/ - новости электротехники
8. http://electrik.org/ -электрик
9. http://netelectro.ru/
10. http://www.informelectro.ru/
11. http://www.lfpti.ru/lp_electronic.htm
12. http://www.informelectro.ru/
13. http://www.electrik.info/main/school/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: Основные электротехнические законы;	Объясняет принцип работы типовых электрических устройств, принципы составления простых электрических и электронных цепей, способы получения, передачи и использования электрической энергии	Оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос Практические занятия Ролевые игры
Методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей;	Имеет представление о характеристиках и параметрах электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей. Применяет методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей	
Основы электроники;	Называет параметры электрических схем и единицы их измерения; Объясняет принцип выбора электрических и электронных приборов	
Основные виды и типы электронных приборов	Демонстрирует владение знаниями в области устройства, принципа действия и основных характеристик электротехнических приборов	
Использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока;	Рассчитывает параметры различных электрических цепей и схем;	Проектная работа Наблюдение в процессе практических занятий Оценка решений ситуационных задач
Выполнять электрические измерения;	Демонстрирует снятие показаний и пользование электроизмерительными приборами и приспособлениями;	
Использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей.	Производит расчеты простых электрических цепей;	
Эксплуатировать электрооборудование	Выбирает электрические, электронные приборы и электрооборудование; Правильно эксплуатирует электрооборудование	

Приложение II.9. к
ОПОП по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Техническая механика

2022 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «ОП.03 Техническая механика» входит в входит в состав Общепрофессионального цикла.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	**Умения**	**Знания**
ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1	читать кинематические схемы; определять передаточное от- ПК3.4. ношение; определять напряжения в конструкционных элементах; производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; производить расчеты на сжатие, срез и смятие; проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения	виды движений и преобразующие движения механизмы; виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; кинематику механизмов, соединения деталей машин; виды износа и деформаций деталей и узлов; методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; методику расчета на сжатие, срез и смятие; трение, его виды, роль трения в технике; назначение и классификацию подшипников; характер соединения основных сборочных единиц и деталей; основные типы смазочных устройств; типы, назначение, устройство редукторов; устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, ис пользуемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**48**
в том числе:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	12
Самостоятельная работа[18]	**-**
Промежуточная аттестация	**6**

[18] Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержа

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1	**ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**	**17**	
Тема 1. Введение	**Содержание**		ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 ПТП л
	Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины технической механики. Структура изучения курса	1	
Тема 1.1. Статика	**Содержание** Основные понятия статики. Аксиомы статики. Понятие о свободных и несвободных телах, виды связей и реакции связей. Плоская система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил. Силовой многоугольник. Условие системы сходящихся сил. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси. Пара сил и момент силы относительно точки. Сложение двух параллельных сил. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие плоской системы сил. Пространственная система сил. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие. Пространственная система произвольно расположенных сил, её равновесие. Центр тяжести. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур	**5**	
	Практическое занятие Определение главного вектора и главного момента произволь-	1	

	ной плоской системы сил. **Лабораторная работа** Определение центра тяжести плоских фигур		
	Самостоятельная работа		
Тема 1.2. Кинематика	**Содержание**	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Основные понятия кинематики. Покой и движение. Кинематические параметры движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения. Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное и касательное. Анализ частных случаев движения точки. Кинематические графики. Поступательное движение. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Сложение двух вращательных движений		
	Практическое занятие Расчетно-графическая работа «Линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела». Структурный анализ плоских механизмов	1	
Тема 1.3. Динамика	**Содержание**	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Основные понятия и аксиомы динамики. Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Движение материальной точки. Метод кинетостатики. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин. Трение. Работа и мощность. Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении. Работа равнодействующей силы. Работа переменной силы на криволинейном пути. Мощность. Работа и мощность при вращательном движении. Коэффициент полезного действия. Общие теоремы динамики		
	Практическое занятие Определение параметров движения с помощью расчетов кинематических звеньев	1	
	Самостоятельная работа	-	
РАЗДЕЛ 2	**СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ**	**13**	
Тема 2.1. Основные положения	**Содержание**	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	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		
	Самостоятельная работа		
Тема 2.2. Основные виды	**Содержание**		

деформаций элементов конструкций	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов. Напряжения предельные, допускаемые и расчётные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчёты на прочность. Статически неопределимые системы. Срез: основные расчётные предпосылки, расчётные формулы, условие прочности. Смятие: условности расчёта, расчётные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчёты на прочность и жёсткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Гипотеза энергии формоизменения. Расчёт бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций		09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Лабораторное занятие Испытание на растяжение образца из низкоуглеродистой стали. Определение модуля сдвига при испытаниях на кручение	1	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 2.3. **Прочность при динамических нагрузках. Устойчивость сжатых стержней**	**Содержание**	4	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.1, ПК 1.4
	Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчётах на прочность. Динамическое напряжение и динамический коэффициент. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчёты на устойчивость сжатых стержней		
	Практическое занятие Выполнение расчёта на устойчивость сжатых стержней		
РАЗДЕЛ 3	**ДЕТАЛИ МАШИН**	**12**	

Тема 3.1. Механические передачи	**Содержание**		ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.1, ПК 1.4
	Общие сведения о передачах. Особенности конструкции фрикционных передач. Виды разрушений и критерии работоспособности. Области применения, определение диапазона регулирования. Зубчатые передачи. Классификация, характеристики и области применения зубчатых передач. Основы теории зацепления. Основные критерии работоспособности и расчёта зубчатых передач. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения и критерии работоспособности. Червячные передачи. Геометрические соотношения, передаточное число КПД. Виды разрушения зубьев. Виды расчётов червячных передач. Передачи с гибкой связью. Детали передач. Основные геометрические соотношения. Виды разрушений и критерии работоспособности. Проектировочный и проверочный расчёты передач	4	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 3.2.Сведения о механизмах и деталях машин	Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация, основные типы конструкции. Основные параметры редукторов. Валы и оси, их назначение и классификация. Проектировочный и проверочный расчёт элементов конструкции валов и осей. Опоры валов и осей. Подшипники скольжения. Виды разрушений, критерии работоспособности. Подшипники качения. Основные конструкции: классификация, обозначение, критерии работоспособности. Муфты: назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Подбор стандартных деталей при проектировании различных механизмов	4	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.1, ПК 1.4
	Самостоятельная работа		
Тема 3.3. Виды соединений деталей машин	**Содержание**		ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	Виды неразъёмных соединений. Допускаемые напряжения в соединениях. Расчёты неразъёмных соединений. Виды разъёмных соединений. Классификация, сравнительна характеристика. Проверочный расчёт соединений	4	
	Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация		**6**	
Всего:		**48**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория «Технической механики», оснащенная оборудованием
Лабораторные стенды по технической механике
Испытательные машины,
Верстак слесарный,
Модели механических передач,
Рабочее место для преподавателя с персональным компьютером
Рабочие места по количеству обучающихся;
Комплект учебно-методической документации;
наглядные пособия (дидактические материалы содержащие рисунки, схемы, определения, таблицы, плакаты, предназначенные для демонстрации преподавателем на лекциях; презентационные материалы по темам; макеты).
техническими средствами обучения:
экран;
мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1 . Печатные издания

1. Вереина Л.И, Краснов М.М. Техническая механика. Учебник, Издательство "Академия" 2013
2. Сафонова Г. Г. Артюховская Т. Ю. Ермаков Д. А. Техническая механика, Учебник, издательство ИНФРА-М, 2013
3. Олофинская В.П. Детали машин. Краткий курс, практические занятия и тестовые задания: Учебное пособие, Издательство Форум, 2018

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Умение читать кинематические схемы	Точность и скорость чтения кинематических схем	Экспертная оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос Практические занятия Ролевые игры
Умение определять передаточное отношение;	Точность определения передаточного отношения	
Умение определять напряжения в конструкционных элементах элементах	Правильность определения напряжения в конструкционных эл	
Умение производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и	Точность расчета показателей элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость	

устойчивость		
Знание видов движений и преобразующих движения механизмы	Выбор технологии решения профессиональной задачи с учетом знания видов движений и преобразующих движения механизмов	Проектная работа Наблюдение в процессе практических занятий Оценка решений ситуационных задач
Знание видов передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах	Выбор технологии решения профессиональной задачи с учетом знания различных видов передач, их устройства и назначения	

Приложение II.10. к
ОПОП по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Материаловедение

2022 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «ОП.04 Материаловедение» входит в входит в состав Общепрофессионального цикла.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	**Умения**	**Знания**
ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4.	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металличе ские и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свой ствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; определять твердость материалов; знать:	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; методы измерения параметров и определения свойств материалов; закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а так же виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработ- ки; литейные свойства полимеров различного отверждения, литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств отливок; физико-химические явления при производстве заготовок методом литья; основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а так же особенности их строения свойства смазочных и абразивных материалов; способы получения композиционных материалов; сущность технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**64**
в том числе:	
теоретическое обучение	-
практические занятия	-
Самостоятельная работа[19]	**-**
Промежуточная аттестация	**6**

[19] Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержа

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4
Введение	Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины материаловедения. Структура изучения курса. История формирования материаловедения как науки	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
Раздел 1. Закономерности формирования структуры материалов			
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	Строение и свойства материалов. Кристаллическая решётка и её дефекты. Диффузия. Механические, тепловые и физические свойства материалов и методы их изучения	3	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Самостоятельная работа	-	
Тема 1.2. Основы теории сплавов	Диаграммы состояний сплавов. Кристаллизация сплавов. Твёрдые растворы, механические смеси, химические соединения. Правило отрезков	5	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практическое занятие № 1 Определение твёрдости металла	1	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 1.3. Теория термообработки металлов и сплавов	Превращения в сплавах при охлаждении и нагреве. Виды термообработки, её влияние на структуру и свойства сплавов. Химико-термическая обработка, её виды. Диффузионное насыщение	5	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практическое занятие № 2 Изучение процесса закалки и отпуска углеродистой стали	1	
	Практическое занятие № 3 Изучение структуры и свойств сталей после термической и химико-термической обработки	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Самостоятельная работа	-	
Раздел 2. Конструкционные и инструментальные материалы, применяемые в машино- и приборостроении			

Металлические конструкционные материалы	Стали и чугуны, их классификация. Влияние углерода и легирующих элементов на свойства сталей. Принципы выбора сталей для конкретных условий работы. Способы предупреждения дефектов и повышения надёжности стальных деталей. Шарико-подшипниковые стали. Рессорно-пружинные стали. Автоматные стали. Высокопрочные материалы. Стали и сплавы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды. Антифрикционные материалы		ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практическое занятие № 4 Изучение структуры и свойств легированных сталей	1	
	Практическое занятие № 5 Определение причины возникновения дефекта детали	1	
	Самостоятельная работа обучающегося	-	
Тема 2.2. Конструкционные материалы с особыми физическими свойствами	Материалы с высокой электропроводностью. Медь и сплавы на её основе. Алюминий и сплавы на его основе. Материалы с особыми магнитными свойствами. Классификация, состав, маркировка и область применения	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практическое занятие № 6 Определение параметров катушки индуктивности	1	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 2.3. Неметаллические конструкционные материалы	Полимеры и пластмассы на их основе. Классификация пластмасс. Каучук и резина. Стекло, керамика и древесина, их состав, свойства и применение в машиностроении	6	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практическое занятие № 7 Изучение влияния температуры на механические свойства пластмасс	1	
	Практическое занятие № 8 Изучение свойств неорганических стёкол	1	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 2.4. Инструментальные материалы	Материалы для режущего инструмента: свойства, классификация и область применения. Материалы для обработки металлов давлением. Материалы для измерительного инструмента	6	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4

	Практическое занятие № 9 Определение плотности материала с помощью лабораторных измерений	2	
	Самостоятельная работа	-	
Раздел 3. Порошковые и композиционные материалы			
Тема 3.1. Порошковые и композиционные материалы в машиностроительной промышленности	Композиционные и порошковые материалы с металлической и неметаллической матрицей. Состав, свойства и область применения	6	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практическое занятие № 10 Изучение структуры порошковых и композиционных материалов	2	
	Самостоятельная работа	-	
Промежуточная аттестация		6	
	Всего:	**64**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализация программы учебной дисциплины имеется учебный кабинет «Материаловедение» и лаборатория «Материаловедение»

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий «Основы материаловедения»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы проводов и кабелей;
- образцы неметаллических материалов.

Лаборатория «Материаловедения»

микроскоп металлографический (увеличение х100…х1000 крат);
цифровая камера для микроскопа
шлифовально-полировальный станок;
весы лабораторные
разрывная машина для определения механических характеристик материала
цифровой твердомер
рабочее место для преподавателя с персональным компьютером
мультиметр цифровой

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы[20]

Основные источники:

Сеферов Г.Г, Фоменко А.Л., Батиенков В.Т., Материаловедение: Учебник, 2018 Издательство:НИЦ ИНФРА-М

Материаловедение : учебник / А.А. Черепахин. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. 336 с. —

Дополнительные источники:

Солнцев Ю.В. Материаловедение. – М.: ОИЦ «Академия», 2011.
Черепахин А.А. Материаловедение. – М.: ОИЦ «Академия», 2011.
Арзамасов В.Б. Материаловедение и технология конструкционных материалов. – М.:Академия, 2002.
Бондаренко Г.Г. Материаловедение. – М.: Высшая школа, 2007.
Фетисов Г.П. Материаловедение и технология металлов. – М.: Оникс, 2008

[20] Образовательная организация вправе уточнить список используемых при реализации программы изданий, дополнив его новыми изданиями по согласованию с ФУМО и выбрав в качестве основного, как минимум, одно из списка.

1. Библиотека кафедры МГТУ им. Н.Э. Баумана [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://hoster.bmstu.ru/~mt8/index.php?do=static&page=library
2. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение [Электронный ресурс]. – М.: Машиностроение, 1990. – Режим доступа: http://knigi.b111.org/nauka_i_ucheba/?book=MTkxOTUxNw__

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольной работы, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, самостоятельных (внеаудиторных) работ.

Результаты обучения	**Критерии оценки**	**Формы и методы оценки**
Умение распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;	Правильно проводить классификацию конструкционных и сырьевых полимеров, металлических и керамических материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их	Практическая работа
Умение определять твердость материалов	Точно проводить расчет твердости материалов	Практическая работа
Знание классификации, основных видов, маркировки, области применения и способов обработки конструкционных материалов, основных сведений об их назначении и свойствах, принципов их выбора для применения в производстве;	Правильно проводить классификацию основных видов, маркировок, областей применения и способов обработки конструкционных материалов, основных сведений об их назначении и свойствах, принципов их выбора для применения в производстве	Тестирование
Знание методов измерения параметров и определения свойств материалов	Точно вычислять свойства параметров и определять свойства материалов	Тестирование
Знание закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также видов их ме-	Правильно применять закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также видов их меха-	Тестирование

ханической, химической, термической, гидравлической и газообработки	нической, химической, термической, гидравлической и газообработки	
Знание литейных свойств полимеров различного отверждения, литейных свойств металлов и сплавов, закономерностей процессов формирования структуры и свойств отливок	Правильно применять литейные свойства полимеров различного отверждения, литейные свойств металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств отливок	Тестирование
Знание физико-химических явлений при производстве заготовок методом литья	Правильно применять физико-химические явления при производстве заготовок методом литья	Тестирование
Знание основных сведений о кристаллизации и структуре расплавов	Использовать основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов	Тестирование
Знание основных сведений о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологиях их производства, а также особенностей их строения свойств смазочных и абразивных материалов	Правильно применять основные сведений о назначении и свойствах полимеров, керамики, металлов и сплавов, технологии их производства, а также особенности их строения свойств смазочных и абразивных материалов	Тестирование
Знание способов получения композиционных материалов	Правильно выбирать способы получения композиционных материалов	Тестирование
Знание сущности технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием	Оценка качества технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием	Тестирование

Приложение II.11. к
ОПОП по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Теплотехника

2022 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «ОП.05 Теплотехника» входит в входит в состав Общепрофессионального цикла.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	**Умения**	**Знания**
ОК 01. - ОК 09. ПК 2.1 - ПК 2.4.	рассчитывать тепло-обменные процессы; производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства	основные законы теплообмена и термодинамики; методы получения, преобразования и использования тепловой энергии; способы переноса теплоты, устройство и принципы действия теплообменных аппаратов, силовых установок и других теплотехнических устройств; тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах; устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства; закономерности процессов теплообмена 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 часов**
Объем образовательной программы	**48**
в том числе:	
теоретическое обучение	66
практические занятия	12
Самостоятельная работа[21]	**-**
Промежуточная аттестация	**6**

[21] Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержа

2.2.Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объём часов	Коды формируемых
1	2	3	4
Введение.	История развития науки «Теплотехника». Прикладное назначение науки. Теплоиспользующее оборудование и его применение в промышленности.	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
Раздел 1. Основы технической термодинамики			
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	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Самостоятельная работа:	-	
Тема1.2. Первый закон термодинамики	Закон сохранения и превращения энергии. Первый закон термодинамики. Энтальпия.	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практическое занятие. Расчет изменения внутренней энергии тела при передаче ему теплоты или совершении им работы	2	
	Самостоятельная работа:	-	
Тема 1.3. Основные термодинамические процессы и параметры состояния	Термодинамические процессы и параметры состояния. Изохорный процесс. Изобарный процесс. Изотермический процесс. Адиабатный процесс. Политропный процесс.	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практическое занятие 2. Решение задач на построение графиков процессов, происходящих с идеальным газом в координатах p,T; V,T и p,V.	2	
	Самостоятельная работа: Решение задач на уравнение для политропного процесса.	-	
Тема 1.4. Термодинамические процессы водяного пара.	Термодинамический процесс получения водяного пара. Термодинамические процессы водяного пара.	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Самостоятельная работа	-	

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	6	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практическое занятие. Расчет КПД тепловых двигателей и холодильного коэффициента холодильных установок. **Практическое занятие** Расчет КПД цикла Карно	4	
	Самостоятельная работа:	-	
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	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практическое занятие Расчет КПД поршневых двигателей внутреннего сгорания. Расчет КПД газотурбинных установок. Расчет КПД реактивных двигателей.	2	
	Самостоятельная работа.	-	
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	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практическое занятие. Расчет КПД паровых теплосиловых установок.	2	
	Самостоятельная работа.	-	
Тема 1.8. Термодинамика холодильных установок	Общие понятия и определения, цикл воздушной холодильной установки. Цикл парокомпрессионной холодильной установки. Цикл пароэжекторной холодильной установки.	3	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практическое занятие	2	
	Самостоятельная работа:	-	
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	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практическое занятие	2	
	Самостоятельная работа.	-	

Раздел 2. Основы теплообмена			
Тема2.1. Конвективный теплообмен	Общие сведения. Вынужденная и естественная конвекция. Основные уравнения конвективного теплообмена. Применение теории пограничного слоя для решения задач конвективного теплообмена.	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практическое занятие. Расчет теплоотдачи при омывании плоской поверхности. Расчет процесса теплоотдачи при движении жидкости в трубах. **Лабораторная работа** Определение коэффициента теплоотдачи при течении жидкости в горизонтальной стальной трубе.	4	
Тема 2.2. Перенос теплоты теплопроводностью	Общая характеристика процессов теплопроводности. Теплопроводность при стационарном режиме. Особенности решения практических задач нагрева тел в различных печах.	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практическое занятие Расчет параметров однослойной и многослойной тепловой изоляции.	1	
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 подо-	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практическое занятие 14. Решение задач конвективного теплообмена. Решение задач нестационарной теплопроводности	2	
	Самостоятельная работа:	-	
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	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практическое занятие 16. Применение законов излучения АЧТ для расчетов излучения серых и реальных тел	2	
	Самостоятельная работа: Изучение истории квантовой оптики	-	
	Промежуточная аттестация	6	
		48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Теплотехники»

Оборудование учебного кабинета:

- Рабочие места обучающихся
- Рабочее место преподавателя;
- Доска белая
- Принтер.
- Интерактивная доска с проектором
- Программный продукт «Виртуальная лаборатория Теплотехники»
- Сборники нормативных документов, рабочая программа и КТП по предмету.
- Комплект учебно-наглядных пособий «Теплотехника»;

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий,

Основные источники[22]:

1. М.Е. Ордов Теоретические основы теплотехники. Теплообмен УлГТУ 2013

Дополнительные источники:

2. Г. Круглов, Р. Булгакова Теплотехника Озон, 2010
1. В.И. Ляшков Теоретические основы теплотехники «Машиностроение» 2005

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольной работы, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, самостоятельных (внеаудиторных) работ.

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	Точность расчета нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства	Практическая работа

[22]Образовательная организация вправе уточнить список используемых при реализации программы изданий, дополнив его новыми изданиями по согласованию с ФУМО и выбрав в качестве основного, как минимум, одно из списка.

вок для аддитивного производства		
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 II.12. к
ОПОП по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Процессы формообразования в машиностроении

2022 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. **Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина «ОП.06 Процессы формообразования в машиностроении» входит в входит в состав Общепрофессионального цикла.

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

Код ПК, ОК	**Умения**	**Знания**
ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 ПК 3.4.	проектировать операции технологического процесса производства продукции от-расли; осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия	типовые технологические процессы производства деталей и узлов машин; методы формообразования в машиностроении; понятие технологичности конструкции изделия; способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей; особенности и сфера применения технологий литья, пластического деформирования, обработки резанием, аддитивного производства;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**64**
в том числе:	
теоретическое обучение	46
	12
Самостоятельная работа[23]	**-**
Промежуточная аттестация	**6**

[23] Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержа

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*	Объем часов	Коды формируемых компетенций
1	**2**	**3**	**4**
Введение	Содержание, цели и задачи учебной дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Значение учебной дисциплины в профессиональной деятельности	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
Раздел 1. Горячая обработка материалов			
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 назначение. Формовочные и стержневые смеси. Литье в постоянные формы. Виды литейного брака.	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
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	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
Тема 1.3 Сварочное производство	Сварка металлов, виды и способы сварки, типы сварных соединений и швов. Электрическая дуга, электроды. Газовая сварка. Пайка. Виды припоя и их марки по ГОСТу. Склеивание.	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Самостоятельная работа	-	
Раздел 2. Обработка материалов точением и строганием			
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.	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
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, стержень),	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1

	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.		- ПК3.4
	Практические работы 1,2 Измерение углов заточки режущей части лезвийного инструмента с помощью угломеров; использование нормативно– справочной документации по выбору лезвийного инструмента. Измерение геометрических параметров токарных резцов.	1	
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.	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
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.	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
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.	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практические занятия Решение стандартных задач с использованием нормативно– справочной документации по выбору расчетных формул, коэффициентов в зависимости от конкретных условий обработки Расчет составляющих силы резания по эмпирическим формулам и мощности резания при точении	2	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 2.6	Факторы, влияющие на стойкость резца.		

Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца	**Практические занятия** Решение стандартных задач с использованием нормативно– справочной документации по выбору расчетных формул, коэффициентов в зависимости от конкретных условий обработки Расчет скорости резания при токарной обработке по эмпирической формуле.	2	
Тема 2.7 Расчет и табличное определение режимов резания при точении	Табличное определение режимов резания при точении по нормативам. **Практические занятия** Решение стандартных задач с использованием нормативно– справочной документации по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки. Расчет и табличное определение режимов резания при точении.	1 2	
Тема 2.8 Обработка строганием и долблением. 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.	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Самостоятельная работа	-	
Раздел 3. Обработка материалов, сверлением, зенкерованием и развертыванием			
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	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
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.	1	
	Практические занятия Решение стандартных задач с использованием нормативно– справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении, зенкеровании, развертывании.	2	
	Практические занятия		

	Измерение углов заточки режущей части лезвийного инструмента с помощью угломеров; использование нормативно– справочной документации по выбору лезвийного инструмента. Измерение геометрических и конструктивных параметров сверла.	2	
Раздел 4 Обработка материалов фрезерованием			
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.	**1**	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Самостоятельная работа	**-**	
Тема 4.2 Расчетное и табличное определение рациональных режимов резания при фрезеровании	Табличное определение режимов резания при фрезеровании по нормативам.	-	
	Практические занятия Решение стандартных задач с использованием нормативно– справочной документации по выбору лезвийного инструмента, расчет режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки. Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании.	**3**	
Тема 4.3 Конструкции фрез	Общая классификация фрез. Цельные и сборные фрезы. Фасонные фрезы с затылованными зубьями. Заточка фрез на заточных станках. Контроль заточки.	**1**	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практические занятия Измерение углов заточки режущей части лезвийного инструмента с помощью угломеров; использование нормативно– справочной документацией по выбору лезвийного инструмента. Измерение геометрических и конструктивных параметров фрезы.	**2**	
Раздел 5. Резьбонарезание			
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.	**1**	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Самостоятельная работа обучающегося		

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.	**1**	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практические занятия Решение стандартных задач с использованием нормативно– справочной документации по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки Расчет и табличное определение режимов резания при резьбонарезании	**2**	
Раздел 6. Зубонарезание			
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. Эле менты резания при зубофрезеровании. Элементы резания при зубодолблении. Основное технологическое (машинное) время зубодолбления, зубофрезерования.	**1**	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
Тема 6.2 Расчёт и табличное определение режимов резания при зубонарезании	Выбор режимов резания при нарезании зубчатых колес методом обкатки зубчатыми долбяка- ми и червячными фрезами табличным способом.	**2**	
	Практические занятия Решение стандартных задач с использованием нормативно– справочной документации по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки Расчет и табличное определение режимов резания при зубодолблении. Расчет и табличное определение режимов резания при зубофрезеровании.	***2***	
Раздел 7. Протягивание			
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	**1**	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практические занятия Решение стандартных задач с использованием нормативно– справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при протягивании	***2***	
Раздел 8. Шлифование			

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**	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
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**	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
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	**3**	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практические занятия Решение стандартных задач с использованием нормативно– справочной документации по выбору абразивного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки. Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при различных видах шлифования.	**2**	
	Самостоятельная работа обучающегося	**-**	
Раздел 9. Обработка материалов методами пластического деформирования			
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**	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
Тема 9.2	Применение метчиков-раскатников для формообразования внутренних резьб. Продольное и по-		

Накатывание резьб, шлицевых поверхностей, зубчатых колес, рифлений, плоскостей. Холодное выдавливание	перечное накатывание шлицев. Применяемые инструменты. Накатывание рифлений. Накатные ролики. Холодное выдавливание. Сущность процесса, применяемое оборудование и инструмент.	**2**	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Промежуточная аттестация	***6***	
	ВСЕГО*:*	***64***	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличие Кабинета «Технологии машиностроения»
Рабочие места по количеству обучающихся
Рабочее место преподавателя
Наглядные пособия (режущий инструмент (токарные и строгальные резцы, сверла, зенкеры, развертки, фрезы, метчики, плашки, резьбовые фрезы, резьбонарезные головки, накатные ролики, протяжки, шеверы, абразивный инструмент), универсальные приборы – угломеры «ЛМГ», шаблоны, линейные шкалы, шаблоны – угломеры, штангенциркули, микрометры.

Технические средства обучения
Интерактивная доска, проектор,

3.2. Информационное обеспечение обучения.[24]

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Черепахин А.А. Технология обработки металлов: учебник для СПО.- М.: Академия, 2012.
Технология машиностроения: Учебник / Клепиков В.В., Бодров А.Н., - 2-е изд. - М.:Форум, ИНФРА-М Издательский Дом, 2016. - 864 с.:

Технология машиностроения. Высокоэнергетические и комбинированные методы обработки: Учебное пособие / Аверьянова И.О., Клепиков В.В. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. –

Дополнительные источники:

Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты (2-е издание). Учебник СПО.- М.: Академия, 2011
Солоненко В.Г., Рыжкин А.А. Резание металлов и режущие инструменты (2-е изд., стер.). Учебник ВПО._ - М.: - 2008.

Интернет- ресурсы

www char. ru srv. iprmedia. ru metal-uslugi.ru

[24] Образовательная организация вправе уточнить список используемых при реализации программы изданий, дополнив его новыми изданиями по согласованию с ФУМО и выбрав в качестве основного, как минимум, одно из списка.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

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 II.13. к
ОПОП по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Метрология, стандартизация и сертификация

2022 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «ОП.07 Метрология, стандартизация и сертификация» входит в состав Общепрофессионального цикла.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4.	выбирать средства измерений; выполнять измерения и контроль параметров изделий; 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;	основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; требования качества в соответствии с действующими стандартами; технические регламенты; метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; виды, методы, объекты и средства; устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; основы взаимозаменяемости и нормирование точности; система допусков и посадок; квалитеты и параметры шероховатости; методы определения погрешностей измерений;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**64**
в том числе:	
теоретическое обучение	50
практические занятия	12
Самостоятельная работа[25]	**-**
Промежуточная аттестация	**2**

[25] Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержа

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объём часов	Коды формируемых компетенций
Введение	Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины. Структура дисциплины	**1**	1
	Раздел 1. Метрология		
Тема 1.1. Основные положения в области метрологии. Службы контроля и надзора	Краткий исторический обзор развития стандартизации, метрологии и сертификации. Взаимосвязь данной дисциплины с другими отраслями знаний. Метрология, основные понятия и определения, Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Роль метрологии в формировании качества продукции. Службы контроля и надзора	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4 1 2
Тема 1.2. Основы теории измерений	Виды измерений. Методы измерений. Прямое и косвенное измерение. Контактное и бесконтактное измерение. Шкала, цена деления, отсчёт, диапазон измерений	1	
Тема 1.3. Концевые меры длины, калибры	Плоскопараллельные концевые меры длины (далее — ПКМД). Наборы плоскопараллельных концевых мер длины. Правила составления блока мер требуемого размера. Классификация гладких калибров и их назначение. Щупы и их назначение	1	
	Лабораторные работы 1 1. Составление размеров с помощью концевых мер длины. Контроль калибров	2	
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Черчение эскиза блока ПКМД и калибров. 2. Черчение таблицы классификации калибров и точности ПКМД. 3. Подбор примеров применения ПКМД.	2	
Тема 1.4 Штангенинструмент и микрометрический инструмент	Штангенинструменты: штангенциркуль, штангенглубиномер и штангенрейсмас их устройство и назначение. Устройство шкалы-нониус. Правила измерения и чтения размеров. Микрометрический инструмент, устройство и назначение, разновидности. Правила измерений и чтение показаний прибора. Электронные приборы и правила пользования ими	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Лабораторные работы 3,4 1. Проведение измерений штангенинструментом. 2. Проведение измерений микрометрическим инструментом	4	

	Самостоятельная работа обучающегося 1. Черчение эскиза штангенциркуля и обозначение его основных частей. 2. Черчение эскиза микрометра и обозначение его основных частей. 3. Черчение таблицы для данных замеров штангенциркулем и микрометром	2	
Тема 1.5. Индикаторы и универсальные измерительные приборы	Устройство и назначение индикаторов часового типа. Цена деления шкалы индикаторной головки. Классификация приборов рычажного и часового типов. Скобы и индикаторные нутромеры. Их настройка с помощью приспособлений и плоскопараллельных пластин. Методы измерения погрешностей скобой и нутромером. Приборы с пружинной передачей. Область применения	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Лабораторные работы5,6 1. Измерение погрешностей рычажной скобой. 2. Измерение погрешностей индикаторным нутромером	4	
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Черчение эскиза устройства измерительной рычажной скобы и нутромера, обозначение основных частей приборов и способов их настройки на размер. 2. Черчение эскиза устройства индикатора часового типа, описание принципа его действия и применения	2	
Раздел 2. Основы стандартизации			
Тема 2.1. Государственная система стандартизации. Основные понятия	Цели и задачи стандартизации. Государственная система стандартизации РФ. История стандартизации в нашей стране и её связь с международными службами стандартизации. Характеристики системы	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
Тема 2.2. Правовые основы системы стандартизации в РФ. Виды и методы стандартизации, категории стандартов	Законы Российской Федерации: «О стандартизации», «О единстве измерений». Виды и методы стандартизации. Категории стандартов. ГОСТ Р, ОСТ, стандарт предприятий	1	
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Написание реферата и подготовка сообщения	1	
Тема 2.3. Органы и службы системы стандартизации	Роль Госстандарта РФ, его задачи. Построение системы стандартизации в РФ. Службы контроля и надзора за стандартизированной продукцией	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1

			- ПК3.4
Тема 2.4. Виды стандартов и методы стандартизации. Международная стандартизация	Характеристика стандартов разных видов. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Международная и межгосударственная стандартизация. Цель ИСО. ИСО 9000. МЭК и др.	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Написание реферата и подготовка сообщения	1	
Раздел 3. Система допусков и посадок			
Тема 3.1. Основные понятия о взаимозаменяемости, о допусках и посадках. Виды посадок, квалитеты	Взаимозаменяемость, её виды и принципы. Построение и назначение рядов предпочтительных чисел. Общие сведения о ЕСДП. Понятия: размеры, интервалы размеров, отклонения, допуски, посадки. Поле допуска. Виды посадок. Квалитеты. Система вала и отверстия. Обозначения основных отклонений и полей допусков. Обозначения посадок на чертежах	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практические занятия 1 1. Вычисление допусков, определение годности детали, расчёт посадок с зазором, натягом и переходных: построение полей допусков, выполнение чертежей конкретных деталей автомобиля с указанием размеров и отклонений	4	
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Построение полей допусков по вариантам заданий	2	
Тема 3.2. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе отверстия и вала. Графическое изображение полей допусков. Рекомендации по выбору допусков и посадок. Единая система допусков и посадок (ЕСДП)	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практические занятия 2,3 1. Определение отклонений и размеров по ГОСТ 25346-89, 25347-89. 2. Определение системы, выполнение сборочного чертежа двух сопрягаемых деталей автомобиля	4	
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Подбор конкретных деталей автомобиля, находящихся в сопряжении при различных усло виях их перемещений относительно друг друга. 2. Черчение сборочного чертежа подобранных деталей	2	
Тема 3.3.	Подшипники качения. Основные посадочные размеры. Классы точности подшипников качения.	1	2

Допуски и посадки подшипников качения	Расположение полей допусков наружного и внутреннего колец подшипников качения. Выбор посадок. Обозначение посадок на чертежах деталей		
	Практические занятия 4 1. Расчёт посадки вала с внутренним кольцом подшипника и посадки внешнего кольца подшипника с корпусом: выполнение сборочного чертежа с указанием посадок	2	
Тема 3.4. Нормы геометрической точности. Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности	Причины возникновения, получения отклонений формы и размеров поверхностей. Нормы геометрической точности. Отклонение от цилиндричности, от перпендикулярности. Отклонения расположения поверхностей. Радиальное и торцевое биение. Понятие шероховатости. Влияние шероховатости на свойства деталей. Высотные показатели профиля шероховатости. Формулы. Условные обозначения на чертеже	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практические занятия 5 1. Черчение цилиндрических деталей с отклонениями профиля продольного сечения, определение видов отклонений	1	
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Черчение сборочного чертежа соединения двух-трёх деталей автомобиля, определение отклонений формы поверхностей, отклонений расположения, осевого или торцевого биения, шероховатости поверхностей	2	
Тема 3.5. Методы и средства измерения угловых размеров. Допуски и посадки резьбовых цилиндрических соединений. Контроль резьбы	Основные типы и параметры резьбы. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Посадки с зазором, натягом и переходные. ГОСТы: 16093-2004, 4608-81, 8724-2002, 24705-2004 и др.	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практические занятия 6 1. Определение предельных размеров, расчёт допусков, построение полей допусков	2	
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Черчение резьбового соединения с указанием размеров. 2. Определение параметров номинального профиля резьбы, их предельные размеры	2	
Тема 3.6. Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений	Виды шпоночных соединений, их применение. Три вида шпоночных соединений с призматическими шпонками. Образование посадок шпоночных соединений за счёт полей допусков шпонки, паза вала и паза втулки. Выбор шпонок и основные размеры соединения по ГОСТам 23360-78, 24071-80, 24068-80, 6033-80. Способы центрирования прямобочных шлицевых соединений и рекомендуемые посадки	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4

	Практические занятия 7 1. Расчёт посадки шпоночных и шлицевых соединений, построение полей допусков	2	
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Черчение шпоночного и шлицевого соединений с указанием условных обозначений на чертеже	1	
Тема 3.7. Допуски, посадки и средства измерения цилиндрических зубчатых колёс и передач	Допуски и посадки на зубчатые колеса и соединения, общие сведения, ГОСТы 1643-81, 1758-81, 9774-81, 10242-81, 13755-81. Основные показатели нормы кинематической точности, нормы плавности работы, нормы контакта зубьев в передаче, выбор степени точности зубчатых колёс. Контроль основных параметров зубчатых колёс	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практические занятия 8 1. Изучение приборов для контроля зубчатых колес и методов контроля норм точности зубчатых колес	2	
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Черчение схемы: кинематическая погрешность колеса, пятно контакта и боковой зазор, определение основных параметров	2	
Тема 3.8. Основные понятия о размерных цепях. Расчёт размерных цепей	Основные понятия о размерных цепях. Состав размерной цепи. Составляющие и замыкающие звенья цепи; виды размерных цепей. Расчёт размерных цепей. Методы компенсации накопленных погрешностей в размерных цепях. Метод пригонки и метод регулирования	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практические занятия 9 1. Проведение расчётов размерных цепей	2	
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Черчение детальной размерной цепи и подготовка её расчёта	2	
Раздел 4. Качество и надёжность продукции, показатели качества и методы их оценки			
Тема 4.1. Качество и надёжность продукции, показатели качества и контроль качества	Качество продукции, показатели качества продукции, надёжность и долговечность. Классификация и номенклатура показателей качества. Общий подход и методы работы по качеству. Методы оценки качества однородной продукции	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Написание рефератов и сообщений по темам: «Маркетинг качества», «Петля качества», «Управление качеством», «Менеджмент качества на транспорте»	2	
Тема 4.2.	Классификация видов контроля качества продукции. Входной, оперативный и приёмочный кон-	1	ОК 01. - ОК

Испытание и контроль качества продукции. Системы качества	троль. Понятие поэтапного контроля качества. Системный подход к управлению качеством продукции на отечественных предприятиях. Комплексная система управления качеством продукции (далее — КСУКП)		09. ПК 1.1 - ПК3.4
Раздел 5. Основы сертификации продукции и услуг			
Тема 5.1. Правовые основы сертификации продукции	Сертификация продукции. Цели и задачи сертификации. Объекты сертификации. Законы «О сертификации продукции и услуг», «О защите прав потребителей». Основные положения законов. Система сертификации. Органы сертификации	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Изучение статей законов. 2. Написание рефератов, сообщение	2	
Тема 5.2. Закон «О техническом регулировании»	Соответствие закона «О техническом регулировании» международным требованиям стандартизации и сертификации продукции и услуг. Порядок применения форм подтверждения соответствия установленным законом № 184-ФЗ от 27.12.2002 года «О техническом регулировании». Структура технических регламентов в отношении автотранспортных средств и их запасных частей	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Изучение закона «О техническом регулировании»	1	
Тема 5.3. Обязательная и добровольная сертификация	Схемы сертификации. Порядок и правила проведения обязательной и добровольной сертификации продукции и услуг	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Написание реферата или сообщения по вопросам сертификации продукции и услуг	3	
	Промежуточная аттестация	**2**	
	Всего:	**64**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Метрология, стандартизация и сертификация».

Оборудование лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место для преподавателя;
- макеты измерительных инструментов;
- плакаты;
- измерительные инструменты и приборы;
- комплекты инструментов на каждое рабочее место;
- образцы;
- измерительные приборы;
- методические разработки для проведения лабораторных и практических работ.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- принтер;
- сканер;
- проектор;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники[26]:

Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошевая, А.А. Канке. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 415 с. — (Профессиональное образование)

Дополнительные источники:

1. *Ганевский Г.М., Гольдин И.И.* Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. — М.: ПрофОбрИздат, 2011.
2. *Зайцев С.А., КурановА.Д., Толстов А.Н.* Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. — М.: Академия, 2011.
3. *Иванов И.А., Урушуев С.В., Воробьёв А.А., Кононов Д.П.* Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте. — М.: Академия, Московские учебники, 2010.
4. *Маргавелашвили Л.П.* Метрология, стандартизация и сертификация. Лабораторно-практические работы: учеб. пособие. — М.: Академия, 2011.
5. ГОСТ 1139-80. Соединения шлицевые.
6. ГОСТ 11708-82. Резьба. Термины и определения.
7. ГОСТ 16093-81. Резьба метрическая. Допуски.
8. ГОСТ 16263-70. Метрология. Термины и определения.

и

[26] Образовательная организация вправе уточнить список используемых при реализации программы изданий, дополнив его новыми изданиями по согласованию с ФУМО и выбрав в качестве основного, как минимум, одно из списка.

5. ГОСТ 16320-80. Цепи размерные. Методы расчёта плоских цепей.
6. ГОСТ 18242-91. Качество продукции. Статистический приёмочный контроль по альтернативным признакам.
7. ГОСТ 2789-73. Шероховатость поверхности. Параметры.
8. ГОСТ 520-89. Подшипники шариковые. Технические требования.
9. ГОСТ 9150-81. Резьба метрическая. Профиль.
10. ГОСТ 9000-81. Резьба метрическая для диаметра менее 1 мм.
11. *Анухин В.И.* Допуски и посадки. — СПб.: Питер, 2004.
12. *Джордж С.* Всеобщее управление качеством: стратегия и технология. — СПб.: Виктория плюс, 2002.
13. *Димов Ю.В.* Метрология, стандартизация и сертификация. — СПб.: Питер, 2006.
14. *Коровкин И.А.* Особенности применения Федерального закона «О техническом регулировании» в автомобильной промышленности // Сертификация. — 2008. — № 4.

Интернет-ресурсы:

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании // система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.ict.edu.ru
2. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: www.gost.ru
3. Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений [Электронный ресурс].

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	**Критерии оценки**	**Формы и методы оценки**
Умение выбирать средства измерений	Правильность выбора средств измерений	Практическая работа
Умение выполнять измерения и контроль параметров изделий	Точное проведение измерений и контроля параметров изделий	Практическая работа
Умение определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	Определение предельных отклонений размеров в соответствии со стандартами и технической документации	Практическая работа
Умение определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам	Правильное определение характера сопряжения (групп посадок) по данным чертежей, по выполненным расчетам	Практическая работа
Умение применять требования нормативных доку-	Соблюдение требований нормативной	Практическая работа

ментов к производимой продукции и производственным процессам	документации к продукции и производственным процессам	
Знание основных положений и целей стандартизации, сертификации и технического регулирования	Соблюдение основных требований, положений стандартизации, сертификации и технического регулирования в работе	Тестирование
Знание требований качества в соответствии с действующими стандартами	Правильная оценка качества выпускаемого изделия в соответствии с действующими стандартами	Тестирование
Знание технических регламентов	Применение технических регламентов	Тестирование
Знание метрологии и технических измерений: основные понятия, единая терминология	Результативность метрологических и технических измерений	Тестирование
Знание видов, методов, объектов и средств измерений	Применение видов, методов, объектов и средств измерений к изделию	Тестирование
Знание устройств, назначения, правил настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов	Настройка и регулировка контрольно-измерительных инструментов и приборов в соответствии с правилами	Тестирование
Знание основ взаимозаменяемости и нормирования точности	Выполнение требований взаимозаменяемости и нормирования точности	Тестирование
Знание системы допусков и посадок	Выполнение требований системы допусков и посадок	Тестирование
Знание квалитетов и параметров шероховатости	Применять квалитеты и параметры шероховатости	Тестирование
Знание методов определения погрешностей измерений	Применять методы определения погрешностей измерений	Тестирование

Приложение II.14. к
ОПОП по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов

2022 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. **Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина «ОП.08 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов» входит в состав Общепрофессионального цикла.

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

Код ПК, ОК	**Умения**	**Знания**
ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4.	использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов;	система автоматизированного проектирования и ее составляющие; принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий; теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации; системы управления данными об изделии (системы класса PDM); понятие цифрового макета;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**60**
в том числе:	
теоретическое обучение	42
практические занятия	16
Самостоятельная работа[27]	**-**
Промежуточная аттестация	**2**

[27] Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержа

2.2.Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды формируемых компетенций
1	**2**	**3**	**4**
Введение	Терминология. Основные понятия. Комплексное автоматизированное производство и место САПРТП в нем. Особенности подготовки производства при различной серийности. Состав задач технологической подготовки производства.	**2**	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
Тема 1 Базовые средства САПР ТП	Редактор технологической документации. Структура системы, возможности и общие правила использования. Электронные документы САПР ТП. Редактор электронных документов. Информационная система РТП2000. Стандартные технологические расчеты. Общие принципы и лингвистическое обеспечение: Расчеты режимов резания, Нормирование операций, Расчеты веса детали и заготовки, Размерный анализ технологического процесса.	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практическое занятие 1 Редактор электронных документов. Проектирование технологической карты (операционная карта типа ОК).	6	
	Самостоятельная работа Использование подсистем САПР ТП для создания технологической документации	6	

Тема 2 Методология автоматизированного проектирования технологии	Проектирование технологического процесса на базе технологий-аналогов. Проектирование технологического процесса на базе типовой и обобщенной технологии. Проектирование технологического процесса на базе синтеза технологических процессов. Проектирование технологического процесса на основе использования баз знаний. Использование нейронно-сетевых технологий при проектировании технологических процессов.	6	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практическое занятие 2 Размерный анализ технологического процесса изготовления вала в среде РТП2000	6	
	Самостоятельная работа Исследование методов решения частных технологических задач и разработка алгоритмов их практической реализации	6	
Тема 3. Система автоматизированного проектирования технологических процессов на базе технологий-аналог**ов.**			
	Формализация представления о детали. Основной и расширенный конструкторско-технологический код детали. Иформационно-поисковая система "АНАЛОГ". Правила эксплуатации.	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практическое занятие 3,4 Библиотека технологий-аналогов. Обслуживание библиотеки (поиск технологии-аналога, запись единичного технологического процесса в библиотеку). Информационно-справочная система. Создание справочников средств технологического оснащения в среде РТП2000	10	

Тема4. Система автоматизированного проектирования технологических процессов на базе семантических сетей.			
	Понятие о комплексной детали (КД). Применение КД для описания исходных данных. Лингвистическое обеспечение системы. Язык описания детали. Подсистема контроля и дополнения исходной информации. Обобщенный технологический процесс. Его назначение, формы представления и правила разработки. Общий маршрут. Общая операция. Машинное представление ОТП. Турбо-среда для отладки обобщенных технологий. Порядок использования системы проектирования ОТП для разработки единичного технологического процесса.	8	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практическое занятие 5 САПР ТП на основе семантических сетей (Создание и отладка информационного обеспечения ОТП	6	
Тема 5. Система автоматизированного проектирования технологических процессов на базе синтеза технологии.			
	Формализация сведения об объекте проектирования. Система классификации элементарных поверхностей и их кодирование. Определение размерных характеристик. Способы описания связей элементарных поверхностей в изделии. Представление общих сведений о детали, сведений о точности м других показателях качества. Табличная форма представления информации по ГОСТ 14.417-81. Лингвистическое обеспечение системы и построение транслятора. Понятие об элементарном технологическом процессе. Его назначение, формы представления и порядок проектирования. Синтез маршрута обработки и операций. Использование таблицы этапов обработки. Автоматизированный выбор технологических баз. Порядок проектирования единичного технологического процесса на базе синтеза технологии.	12	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4

	Практическое занятие 6,7 Построение геометрических моделей при подготовке исходной информации в САПР технологических процессов Разработка алгоритма выбора оптимальной схемы обработки ступенчатых поверхностей	8	
	Самостоятельная работа Формализованное представление исходной информации в САПР ТП механической обработки	6	
Тема 6. Решение логических задач в САПР ТП.			ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Классификация задач САПР ТП. Вычислительные, логические и информационные задачи. Назначение, порядок проектирования и методы использования таблиц решений, справочных таблиц, таблиц соответствия и др. Решение логических задач с использованием нейронных сетей.	5	
	Практическое занятие 8 Подготовка исходной технологической информации в САПР ТП с использованием формализованного языка	4	
	Самостоятельная работа *Реферат* Разработка прикладного программного обеспечения для конкретных технологических задач	16	

Тема 7 . Интегрирование САПР конструкций с АСТПП.	Стратегические аспекты интеграции (разделение рынка, объемы проекта, системы "под ключ"). Тактическое значение интеграции (качество, затраты, коммуникации). Синхронные базы данных коллективного доступа конструкторов и технологов. Экономические аспекты автоматизации проектирования технологии. Перспективы автоматизации проектирования технологических процессов	6	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Промежуточная аттестация		
	Итого	87	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО КУРСА

3.1. **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению** Реализация учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета «Информатики» Комплект мебели.
Мультимедийные компьютеры;
Мультимедийный проектор
Экран для проектора
Звукоусилительный мобильный комплект
Принтер лазерный
Стенды тематические;

3.2. Информационное обеспечение обучения[28]

Основная:

Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учеб. пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2017. — 264 с. — (Среднее профессиональное образование).

Дополнительная:

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

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

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

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

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Контроль и оценка результатов освоения учебного курса осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

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 от-	Тестирование

[28] Образовательная организация вправе уточнить список используемых при реализации программы изданий, дополнив его новыми изданиями по согласованию с ФУМО и выбрав в качестве основного, как минимум, одно из списка.

	расли	
Знание принципов функционирования, возможности и практическое применение 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 II.15. к
ОПОП по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 Основы мехатроники

2022 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «ОП.09 Основы мехатроники» входит в состав Общепрофессионального цикла.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	**Умения**	**Знания**
ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4.	читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования; составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров; распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления; правильно эксплуатировать мехатронное оборудование	базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем; концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию; структуру и состав типовых систем мехатроники; основы проектирования и конструирования мехатронных модулей, основные понятия систем автоматизации технологических процессов; методы построения и анализа интегрированных мехатронных модулей и систем; типы приводов автоматизированного производства

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**60**
в том числе:	
теоретическое обучение	**42**
практические занятия	16
Самостоятельная работа[29]	**-**
Промежуточная аттестация	**2**

[29] Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержа

2.2.Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объём часов	Коды формируемых компетенций
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. Информационный и энергетический потоки в системе. Системный подход и критерии качества при проектировании мехатронной системы	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
Тема 2. Особенности конструкции и работы мехатронных модулей и систем.	1 Механические узлы мехатронных модулей. Редукторы, передачи преобразования движения, подшипники, муфты, ШВП и др.	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	2 Электромеханические преобразователи мехатронных модулей. Классификация. Основные уравнения. Механические характеристики		
	3 Кинематические и динамические задачи при проектировании мехатронной системы		
	Управляемые приводы и их настройка. Структура управляемых приводов мехатронных систем		
	5 Виды датчиков, используемых в мехатронных системах. Датчики обратной связи мехатронных модулей. Датчики положения. Датчики скорости. Датчики усилия и др. технологические датчики		
	6 Встраивание датчиков в мехатронную систему		
	Практические занятия 1Применение делителя для считывания показателей датчиков. 2.Создание простейшей схемы с делителем напряжения	2	
	Самостоятельная работа	1	
Тема 3.	1. Системы управления мехатронными узлами. Особенности построения систем автоматического управления мехатронными модулями	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1

Элементы управления мехатронными модулями.	2. Теория автоматического управления мехатронными узлами		- ПК3.4
	3. Цифровые системы управления		
	Самостоятельная работа		
Тема 4. Мехатронные модули главного движения	1 Мехатронные узлы для механизмов главного движения	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	2. Мотор-шпиндели		
	3. Шпиндельные узлы на магнитных опорах		
Тема 5. Мехатронные модули подачи	1 Мехатронные узлы для механизмов подачи линейных перемещений.	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	2 Линейные двигатели		
	3 Мехатронные узлы для механизмов подачи вращательного движения.		
	4 Поворотные столы		
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. Тепловые процессы и тепловые поля в узлах мехатронных модулей	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Самостоятельная работа		
Тема 7. Компьютерное моделирование в проектировании мехатронных систем	1. Использование моделей при автоматизированном проектировании Классификация моделей, используемых при автоматизированном проектировании. Способы реализации моделей. Знаковые модели. Свойства моделей	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	2. Модели систем Особенности построения моделей систем. Основные типы моделей систем. Динамика развития и использования моделей		
	3. Основы имитационного моделирования Использование компьютерных технологий для имитации различных процессов и операций. Области применения имитационных моделей. Компоненты дискретно-событийной имитационной модели и их организация		
	4. Вероятностное моделирование Метод статических испытаний. Моделирование случайных величин. Сбор статистических данных для получения оценочных характеристик случайных величин		
	5. Методы исследования систем и планирования эксперимента		

	Эксперимент с реальной системой. Эксперимент с моделью системы. Алгоритмизация модели и её машинная реализация		
	Практические занятия 3.Выполнение автоматических расчётов с использованием трёхмерных моделей. 4.Использование визуальной среды проектирования меха тронных модулей и систем. 5.Модельное исследование блоков мехатронных систем. 6.Исследование характеристик мехатронной системы на виртуальной модели. 7.Выполнение отладки специализированного программного обеспечения для управления технологическим оборудованием	6	
	Самостоятельная работа		
Тема 8 Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства	1. Основные методы проектирования Понятия и принципы методологии проектирования. Процедурная модель проектирования. Математические модели объекта проектирования. Виды математических моделей	6	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	2. 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		
	3. Графические системы трёхмерного моделирования Задачи трёхмерного моделирования. Технология построения трёхмерных моделей. Средства трёхмерного моделирования. Каркасное моделирование. Поверхностное моделирование. Твёрдотельное моделирование. Типы поверхностей		
	4. Современные методы разработки промышленных изделий Цифровое прототипирование. Технология трёхмерного макетирования. Виды трёхмерного оборудования: дисплеи, принтеры, сканеры. Функциональные прототипы. Использование оборудования с числовым программным управлением для создания макетов		
	5. Основы моделирования технологических процессов		

	Использование систем автоматизированного проектирования для моделирования технологических процессов. CAM-системы		
	6. Сквозной метод проектирования изделий Интегрированные системы и комплексы сквозного проектирования. Алгоритм сквозного проектирования. Моделирование различных процессов в интегрированных САПР. Автоматизация расчётов. Методы корректировки объекта моделирования. Типовая функциональная схема процесса проектирования изделий в условиях функционирования интегрированных САПР		
	Практические занятия 8. Анализ конструкции элементов мехатронных модулей и систем. 9. Создание трёхмерных моделей различных типов. 10 .Создание сборочных трёхмерных моделей. 11 .Создание технологических моделей на основе трёхмерных моделей. 12 .Проверка модели на ошибки методом имитации	6	
	Самостоятельная работа	-	
	Промежуточная аттестация	2	
Всего:		**60**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинета: «Мехатроники и автоматизации.»,

Оборудование учебного кабинета

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- наглядные пособия (образцы, плакаты, учебные модели, мехатронные модули и узлы, учебные стенды);
- комплект приспособлений и узлов автоматизации, приборов и устройств, контрольно-измерительной аппаратуры, инструментов, приспособлений.

Технические средства обучения:

- мультимедиа проектор;
- интерактивная доска;
- DVD-фильмы;
- персональные компьютеры и компьютерные системы (классы);
- электронные лаборатории;
- компьютерные обучающие, контролирующие и профессиональные программы.
- Мехатронные станции

3.3. Информационное обеспечение обучения[30].

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Филин Виктор Михайлович, Гидравлика, пневматика и термодинамика: Курс лекций, 2017, ИД ФОРУМ, 2017

2. **Дополнительные источники:**

3. Афонин А.М., Петрова А.М., Царегородцев Ю.Н., Ефремова Ю.Е. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации. — М.: Форум, 2011.
4. Герман-Галкин С.Г. Проектирование мехатронных систем на ПК. — СПб.: Корона-Век, 2011.
5. Кондаков А.И. САПР технологических процессов. — М.: Академия, 2007.
6. Подураев Ю.В. Мехатроника: основы, методы, применение. — М.: Машиностроение, 2007.
7. СхиртладзеА.Г., Лазарева Т.Я., Мартемьянов Ю.Ф. Интегрированные системы проектирования и управления. — М.: 2009.
8. Харазов В.Г. Интегрированные системы управления технологическими процессами. — СПб.: Профессия, 2009.

[30] Образовательная организация вправе уточнить список используемых при реализации программы изданий, дополнив его новыми изданиями по согласованию с ФУМО и выбрав в качестве основного, как минимум, одно из списка.

1. Быков А.В., Силин В.В., Семенников В.В., Феоктистов В.Ю. Черчение, моделирование, механообработка. — СПб.: БХВ-Петербург, 2003.
2. Егоров О.Д, Подураев Ю.В. Конструирование мехатронных модулей. — М.: МГТУ «Станкин», 2004.

Интернет-ресурсы:

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольной работы, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, самостоятельных (внеаудиторных) работ

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 автоматизированных 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 понятий систем автоматизации технологических процессов	Выбор основных систем автоматизации технологических процессов	Тестирование

Знание методов построения и 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 II.16. к
ОПОП по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

2022 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «ОП.10 Основы организации производства (основы экономики, права и управления)»» входит в состав Общепрофессионального цикла.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	**Умения**	**Знания**
ОК 01. - ОК 09. ПК 2.1 - ПК2.4.	защищать свои права в соответствии с гражданским и трудовым законодательством Российской Федерации; рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (предприятия); разрабатывать бизнес-план; организовывать деятельность коллектива исполнителей	понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности; основные положения законодательных и нормативных правовых актов в области экономики; материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования; производственную и организационную структуру предприятия; основы организации работы коллектива исполнителей; нормы дисциплинарной и материальной ответственности; права и обязанности работника в сфере профессиональной деятельности;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**64**
в том числе:	
теоретическое обучение	52
практические занятия	10
Самостоятельная работа[31]	**-**
Промежуточная аттестация	**2**

[31] Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержа

2.2.Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объём часов	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4
Тема 1 Цели деятельности предприятия и его организационная структура	**Понятие «предприятие», признаки предприятия** Миссия предприятия. Общие характеристики предприятия	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 2.1 - ПК2.4.
	Производственная структура предприятия, иерархия управления, административная власть. Жизненный цикл предприятия. Развитие предприятия.		
	Нормативно-правовые основы деятельности предприятия		
	Цели предприятия. Соответствие целей предприятия SMART - критериям		
	Практическое занятие **1.** Работа с законодательной и нормативной базой, регламентирующей деятельность предприятия **2.** Постановка целей предприятия **в** соответствии SMART - критериям	4	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 2 Основные принципы организации производственного процесса	Понятие о производственном процессе. Основные принципы рациональной организации производственных процессов. Организационно – технический уровень производства	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 2.1 - ПК2.4.
	Виды движения предметов труда в процессе производства, последовательный, параллельно-последовательный и параллельный, их технико-экономическая характеристика.		
	Производственный цикл и его структура. Пути сокращения длительности производственного цикла		

	Практическое занятие: «Расчет длительности производственного цикла с различными видами движения предметов труда» Методы рациональной организации производственного процесса		
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка рефератов, докладов и презентаций на темы: Гибкое интегрированное производство; Метод организации индивидуального производства; Развитие производственного потенциала		
Тема 3 Технологический процесс и его элементы	Характеристика технологических процессов производства заготовок и деталей машин в соответствии с государственной системой стандартов ЕСТПП	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 2.1 - ПК2.4.
	Технологическая документация в соответствии с государственной системой стандартов ЕСТД, ее назначение и содержание		
	Понятие о технологической дисциплине, контроль за ее соблюдением. Охрана труда на производстве.		
	Технологическая оснастка и инструменты.		
	Производственное и технологическое оборудование, применяемое в отрасли, его производительность.		
	Практическое занятие: «Заполнение технологической документации в соответствии с ЕСТД» Разработка инструкций по технике безопасности на производстве	2	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 4. Материально-	Структура материально технической базы предприятия	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 2.1
	Сущность и классификация основных фондов предприятия. Состав и структура основных фондов предприятия.		

техническая база предприятия	Виды оценки основных фондов. Износ и амортизация основных фондов		- ПК2.4.
	Показатели эффективности использования и технического состояния основных фондов		
	Оборотные средства предприятия: сущность и классификация. Состав и структура оборотных фондов предприятия.		
	Кругооборот оборотных средств предприятия. Нормирование оборотных средств		
	Показатели использования оборотных средств предприятия		
	Практическое занятие Определение структуры и показателей эффективности использования основных фондов. Расчёт суммы амортизации основных фондов Расчет срока окупаемости оборотных средств	4	
	Самостоятельная работа.	-	
Тема 5 Организация и планирование производства	Задачи и основные показатели организации труда. Формы организации труда. Организация и обслуживание рабочего места. Режимы работы и условия труда	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 2.1 - ПК2.4.
	Технико – экономическое планирование**.** План производства продукции и оказания услуг, Расчёт загрузки и пропускной способности оборудования и сборочных площадей, планирование себестоимости продукции		
	Содержание, задачи и функции оперативного планирования производства. Оперативно – производственное планирование: Меж внутрицеховое календарное планирование цеховое оперативно – календарное планирование,		
	Планирование материального снабжения производства		

	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		
	Производственный план. Расчет требуемого капитала и источников финансирования. Финансовый план.		
	Практическое занятие Расчёт загрузки и пропускной способности оборудования и сборочных площадей.		
	Самостоятельная работа	-	
Тема 6 Технико - экономические показатели производственной деятельности	Производственные мощности предприятия: сущность и определяющие факторы	6	ОК 01. - ОК 09. ПК 2.1 - ПК2.4.
	Трудовые ресурсы предприятия: сущность и состав. Категории работников предприятий		
	Фонд рабочего времени рабочего: сущность и порядок расчета		
	Планирование численности производственного персонала		
	Производительность труда производственного персонала		
	Принципы организации заработной платы. Формы оплаты труда. Тарифная система оплаты труда		
	Структура общего фонда заработной платы		
	Издержки производства: сущность и классификация.		
	Смета затрат и калькуляция себестоимости предприятий		
	Ценообразование: сущность и методы установления		

	Доходы предприятия: сущность и виды. Прибыль и рентабельность: сущность, виды и порядок определения		
	Экономическая эффективность производственной деятельности, сущность и методы оценЮХ----------		
	Практические занятия 1. Определение производственной программы 3. Определение потребности в материальных ресурсах производства. 4. Определение численности производственного персонала. 5. Определение производительности труда рабочих. 6. Расчёт заработной платы рабочих. 7. Составление сметы затрат и калькулирование себестоимости. 8. Оценка экономической эффективности производственной деятельности 9. Расчет производственных мощностей	4	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 7 Организация работы коллектива исполнителей	Планирование работы подразделения предприятия, в том числе подготовка производства	4	
	Организация коллектива исполнителей, в том числе рациональная расстановка рабочих и осуществление работы по повышению их квалификации		
	Руководство коллективом исполнителей Мотивация деятельности исполнителей		
	Контроль производственной деятельности, в том числе соблюдения технологических процессов. Нормы дисциплинарной и материальной ответственности		
	Управленческие решения: сущность, виды и методы принятия		
	Психологический климат в коллективе и индивидуально типологические особенности личности		
	Права и обязанности работника в сфере профессиональной деятельности		

	Практические занятия 1. Составление текущего и перспективного плана работы производственного участка. 2. Распределение функциональных обязанностей и построение организационной структуры управления производственным участком. 3. Постановка проблемы и принятие управленческого решения по её устранению	4	
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка рефератов, докладов и презентаций на темы: Правовое обеспечение управления персоналом. Деловое общение: факторы повышения эффективности делового общения. Делегирование полномочий. Анализ процесса и результатов деятельности работы коллектива исполнителей с применением современных информационных технологий.	6	
	Промежуточная аттестация		
	Итого	64	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета «Социально-экономические дисциплины».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической литературы по количеству обучающихся в группе;
- наглядные пособия;
- сборники нормативно-правовых документов — в размере 1/2 численности обучающихся в группе.

Технические средства обучения:

- автоматизированные рабочие места с доступом в глобальную сеть «Интернет»;
- калькуляторы;
- наглядные пособия
-

3.2. Информационное обеспечение обучения[32].

Перечень рекомендуемых учебных изданий,

Интернет ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. *Базаров Т.Ю.* Управление персоналом: учеб. Для СПО. — М.: ЮРАЙТ, 2014.

Дополнительные источники:

2. .*Новицкий Н.И., Пашута В.П.* Организация, планирование и управление производством: учебно-метод. пособие. — М.: ФиС, 2010

3. 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, 2011. - 470 с.

4. О защите прав потребителей: закон РФ от 07.02.1992 №2300-1.
5. О классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы: постановление Правительства РФ № 1 от 01.01.2002 г.
6. О сертификации продукции и услуг: закон РФ от 10.06.1993 №5151-1.
7. О стандартизации: закон РФ от 10.06.1993 № 5154-1.
8. Об обеспечении единства измерений: федер. закон РФ от 26.06.2008 № 102-ФЗ.
9. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 №197-ФЗ.

[32] Образовательная организация вправе уточнить список используемых при реализации программы изданий, дополнив его новыми изданиями по согласованию с ФУМО и выбрав в качестве основного, как минимум, одно из списка.

Приложение II.17. к
ОПОП по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 Охрана труда

2022 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. **Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина «ОП.11 Охрана труда» входит в состав Общепрофессионального цикла.

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

Код ПК, ОК	**Умения**	**Знания**
ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4.	использовать коллективные и индивидуальные средства защиты; определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; проводить инструктаж по технике безопасности	нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников; виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; основы пожарной безопасности; правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; 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 часов**
Объем образовательной программы	**48**
в том числе:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	6
Самостоятельная работа[33]	**-**
Промежуточная аттестация	**2**

[33] Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержа

2.2.Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объём часов	Коды формируемых
1	**2**	**3**	4
Введение	Основные понятия и терминология безопасности труда. Основные задачи охраны труда	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 11
Раздел 1. Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды			
Тема 1.1. Классификация и номенклатура негативных факторов	Основные стадии идентификации негативных производственных факторов. Классификация опасных и вредных производственных факторов. Источники опасных и вредных производственных факторов. Опасные и вредные виды работ на производстве	3	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 TTVQ *Л*
	Самостоятельная работа обучающегося	-	
Тема 1.2. Источники и характеристики негативных факторов и их воздействие на человека	Характеристика негативных факторов. Источники негативных факторов. Воздействие негативных факторов на человека. Нормирование и предельно допустимые уровни негативных (вредных) факторов. Опасные механические факторы. Физические негативные факторы. Химические негативные факторы. Опасные факторы комплексного характера. Опасные электрические факторы	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Самостоятельная работа обучающегося	-	
Раздел 2. Защита человека от вредных и опасных производственных факторов			

Тема 2.1. Защита человека от физических негативных факторов	Основные способы защиты от физических негативных факторов. Защита от вибрации, шума, инфра- и ультразвука. Защита от электромагнитного и ионизирующего излучений. Защита от электрических и магнитных полей, инфракрасного (теплового) и ультрафиолетового излучений. Защита от радиации. Методы и средства обеспечения электробезопасности при проведении монтажа, сборки и регулировки приборов и устройств (агрегатов)	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
Тема 2.2. Защита человека от химических и биологических негативных факторов	Основные индивидуальные средства защиты человека от химических и биологических негативных факторов в производстве приборов и устройств. Методы защиты от химических и биологических негативных факторов. Способы защиты от загрязнённой воздушной и водной сред. Система вентиляции и очистка воздуха от вредных веществ. Методы и средства очистки воды	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практическое занятие № 1 1. Выполнение расчёта уровня шума на рабочем месте	2	
Тема 2.3. Защита человека от опасности механического травмирования	Основные методы и средства защиты от механического травмирования при работе с технологическим оборудованием и инструментом. Безопасные приёмы выполнения работ с ручным инструментом при проведении сборочно-монтажных работ приборов, устройств и агрегатов. Особенности обеспечения безопасности монтажных работ приборов, устройств и агрегатов. Требования, предъявляемые к средствам защиты. Основные защитные средства	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Самостоятельная работа	-	

Тема 2.4. Защита человека от опасных факторов комплексного характера	Основные методы и средства защиты от опасных факторов комплексного характера в машиностроительной промышленности и станкостроении. Методы пожарной защиты (безопасности) на промышленных объектах. Огнетушащие средства и особенности их применения. Методы защиты от статического электричества. Молниезащита зданий и сооружений. Методы и средства обеспечения безопасности герметичных систем: предохранительные устройства, контрольно-измерительные приборы, регистрация, техническое освидетельствование и испытание приборов и агрегатов	6	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Самостоятельная работа	-	
Раздел 3. Обеспечение комфортных условий для трудовой деятельности			
Тема 3.1. Микроклимат помещений	Механизм теплообмена между организмом человека и окружающей средой. Принципы терморегуляции организма человека. Параметры микроклимата и их гигиеническое нормирование. Методы обеспечения комфортных климатических условий в помещениях на производстве электронных приборов и устройств. Понятие «чистая комната». Системы и виды вентиляционных систем (естественная, общеобменная, местная, аварийная и механическая вентиляционные системы)	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Самостоятельная работа обучающегося	-	
Тема 3.2. Освещение	Требования к системам освещения. Параметры освещения на рабочих местах. Методы расчёта освещения. Требования к организации освещения на рабочих местах. Характеристики освещения и световой среды. Виды освещения и его нормирование. Искусственные источники света и светильники. Организация рабочего места для создания комфортных зрительных условий при выполнении монтажа, сборки, регулировки и настройки приборов, устройств и агрегатов	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4

	Практическое занятие № 2 1. Оценка воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе. **Практическое занятие № 3** 2. Выполнение расчёта общего освещения для производственных помещений	2	
	Самостоятельная работа обучающегося 1.	-	
	Контрольная работа №1 по теме: «Защита человека от опасных факторов на предприятии»	1	
Раздел 4. Основы безопасности труда			
Тема 4.1. Психо-физиологические и эргономические основы безопасности труда	Психические свойства человека, влияющие на безопасность. Виды трудовой деятельности. Классификация условий трудовой деятельности по тяжести и напряжённости трудового процесса. Классификация условий труда по факторам производственной среды. Основные психические причины травматизма. Основные антропометрические, сенсомоторные и энергетические характеристики человека. Общность и различия между физическим и умственным трудом. Влияние алкоголя на безопасность труда. Энергетические затраты при различных видах трудовой деятельности. Способы снижения утомления человека и повышения его работоспособности. Способы оценки тяжести и напряжённости труда. Требования к организации рабочего места	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Самостоятельная работа обучающегося	-	
Раздел 5. Управление безопасностью труда			

Тема 5.1. Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда. Организация службы охраны труда на предприятии	Трудовое законодательство. Система стандартов безопасности труда. Система управления безопасностью труда в РФ. Система контроля и надзора за безопасностью труда. Организация работы службы охраны труда на производстве. Регистрация, учёт несчастных случаев на производстве. Нормативная документация, необходимая при решении профессиональных задач на предприятии. Контроль условий труда. Ответственность за нарушение требований охраны труда. Гигиенические нормативы, санитарные нормы и правила. Аттестация рабочих мест	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
Тема 5.2. Экономические механизмы управления безопасностью труда	Экономический ущерб от производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Принципы расчёта экономического ущерба от производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Затраты на обеспечение требований охраны труда. Экономическая эффективность мероприятий по обеспечению требований охраны труда	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практическое занятие № 4 1. Решение ситуационных задач «Расследование, оформление и учёт несчастных случаев на производстве»	2	
	Самостоятельная работа обучающегося	-	
Раздел 6. Первая помощь пострадавшим			

Тема 6.1. Оказание первой медицинской помощи пострадавшим	Общие принципы оказания первой помощи пострадавшим на производстве. Виды травм, ран, ожогов и других механических повреждений. Первая помощь при поражении электрическим током. Приёмы доврачебной помощи. Принципы оказания первой помощи пострадавшим. Основные приёмы.	8	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Самостоятельная работа обучающегося	-	
	Промежуточная аттестация		
	Всего:	48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины имеется учебный кабинет «Безопасности жизнедеятельности и охраны труда**».**

Оборудование учебного кабинета:
- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий «Охрана труда и техника безопасности»;
- комплекты индивидуальных средств защиты;
- роботы-тренажёры для отработки навыков первой доврачебной помощи;
- контрольно-измерительные приборы и приборы безопасности;
- образцы исправного и неисправного инструмента, предохранительных приспособлений;
- медицинская аптечка.

Технические средства обучения:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- экран;
- комплект видеофильмов и видеоинструктажей по охране труда.

3.4. Информационное обеспечение обучения[34].
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернетресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1 .Коробко В.И. Охрана труда: учебное пособие. – М.: Юнита-Дана, 2012

Дополнительные источники:

1. Вергазов В.С. Техника безопасности в строительстве: справочник – М.: Московский рабочий, 2004.
2. Воронина А.А. Безопасность труда в электроустановках. – М.: Высшая школа, 2004.
3. Косенков П.В. Электроснабжение и электробезопасность в вопросах и ответах. – М.: Вести, 2005.
4. СН 2.2.4/2.1.8.556-96. Производственная вибрация. Вибрация в помещениях жилых и общественных зданий. – Введ. 1996–10–31. – М.: Минздрав России, 1997.
5. СП 2.6.1-758-99. Нормы радиационной безопасности, НРБ-99. – М.: Департамент госсанэпиднадзора России, 1999.
6. Охрана труда: правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. – М.: Инфра-М, 2004.
7. Правила устройства электроустановок. – М.: Профессионал, 2005.

Интернет-ресурсы:

[34] Образовательная организация вправе уточнить список используемых при реализации программы изданий, дополнив его новыми изданиями по согласованию с ФУМО и выбрав в качестве основного, как минимум, одно из списка.

1 .Основы охраны труда: учебник по общим вопросам охраны труда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.s.compcentr.ru/04/uot/ot-01.html
2 .Охрана труда в России: информационный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ohranatruda.ru/
3 .СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Физические факторы производственной среды. Физические факторы окружающей природной среды. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. – Введ. 1996–10–31 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://law.rufox.ru/view/19/ 93006911.htm

4 .КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольной работы, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, самостоятельных (внеаудиторных) работ.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Умение использовать коллективные и индивидуальные средства защиты	Правильное использование коллективных и индивидуальных средств защиты	Практическая работа
Умение определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной дея-	Правильное определение опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности	Практическая работа
Умение оценивать состояние техники безопасности на производственном объ-	Правильная оценка состояния техники безопасности на производственном объекте	Практическая работа
Умение проводить инструктаж по технике без-	Качество проведения инструктажа по технике безопасности	Практическая работа
Знание нормативных правовых и организационных основ охраны труда, права и обязанности работников	Применение нормативных правовых и организационных документов по охране труда	Тестирование
Знание видов вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты	Определение вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты, на производ-	Тестирование
Знание основ пожарной безопасности	Соблюдение правил пожарной безопасности	Тестирование
Знание правил безопасной эксплуатации установок и аппаратов;	Соблюдение правил безопасной эксплуатации установок и аппаратов на производстве	Тестирование
Знание особенностей обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности	Разработка мер по обеспечению безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности	Тестирование

Приложение II.18. к
ОПОП по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 Безопасность жизнедеятельности

2022 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «ОП.12 Безопасность жизнедеятельности» входит в состав Общепрофессионального цикла.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	**Умения**	**Знания**
ОК 01. - ОК 09.	предпринимать меры по защите себя и окружающих от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью; владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях; оказывать первую помощь пострадавшим;	принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях; основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации; порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим; меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах; основы военной службы и обороны государства; задачи и основные мероприятия гражданской обороны; способы защиты населения от оружия массового поражения; основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям среднего профессионального образования;

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:	
теоретическое обучение	34
практические занятия	32
Самостоятельная работа[35]	**-**
Промежуточная аттестация	**2**

[35] Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержа

2.2.Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объём часов	Код формируемых компетенций
1	2		
Введение	Основные понятия и терминология безопасности жизнедеятельности. Основные задачи безопасности жизнедеятельности	1	ОК 01. - ОК 09
Раздел 1. Чрезвычайные ситуации (ЧС) мирного и военного времени и организация защиты населения			
Тема 1.1. Организация государственной системы безопасности жизнедеятельности человека, общества и государства	Основные сферы государственных интересов России. Элементы национальной безопасности. Проблемы и задачи, стоящие перед человечеством в области БЖ. Характеристики ЧС мирного и военного времени, источники их возникновения. Классификация ЧС по масштабам их распространения и тяжести последствий. Основные источники ЧС военного характера - современные средства поражения	2	ОК 01. - ОК 09
	Практическое занятие № 1 Разработать алгоритм последовательности действий населения при объявлении режима ЧС **Практическое занятие № 2** Заполнение таблицы «Основные виды причин природных ЧС по регионам в порядке повторяемости» **Практическое занятие № 3** Дать характеристику по предоставленной ЧС по трем признакам (классификациям) – причине возникновения, временным характеристикам, масштабам и тяжести последствий	8	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 1.2. Организационные основы по защите населения и объектов экономики от ЧС мирного и военного времени	Законодательные основы обеспечения БЖ населения и объектов экономики. МЧС России - федеральный орган управления в области защиты населения, территории и объектов экономики от ЧС. Основные задачи МЧС России в области Гражданской обороны (ГО). Российская система по ЧС (РСЧС), назначение, основные задачи, силы и средства. ГО, ее структура и задачи по защите населения и ликвидация последствий ЧС.	2	ОК 01. - ОК 09
	Практическое занятие № 4 Составить опись средств индивидуальной защиты и расписать порядок использования инженерных сооружений для защиты работающих и населения от ЧС. **Практическое занятие № 5** Отметьте рекомендации по поведению человека, соответствующие природным опасностям (по предоставленной таблице)	4	
	Самостоятельная работа		
Тема 1.3.	Деятельность государства в области защиты населения и объектов экономики. Инженерная защита	2	ОК 01. - ОК

Организация защиты населения и объектов экономики от ЧС мирного и военного времени	населения от ЧС, порядок их использования. Организация и выполнение эвакуационных мероприятий. Применение индивидуальных средств защиты органов дыхания, кожи и средств медицинской защиты в ЧС. Организация аварийно-спасательных работ в зонах ЧС.		09
	Практическое занятие № 6 Составить план в организации аварийно-спасательных работ и выполнение неотложных работ при ликвидации ЧС. **Практическое занятие № 7** Решение ситуационной задачи «Действия при захвате заложников»	6	
	Самостоятельная работа	-	
Контрольная работа на тему: «Защиты населения и объектов экономики от ЧС мирного и военного времени»		1	
Тема 1.4. Обеспечение устойчивости функционирования объектов экономики	Общие понятия об устойчивости объектов экономики. Выявление и оценка обстановки при ЧС. Защита рабочих и служащих, повышение надежности инженерных сооружений. Экономические последствия и материальные затраты при ликвидации последствий ЧС	2	ОК 01. - ОК 09
	Практическое занятие № 8 Составить план о выполнении эвакуационных мероприятий. **Практическое занятие № 9** Составление перечня технических средств самозащиты и обеспечения безопасности предприятия	6	
	Самостоятельная работа	-	
Раздел 2. Основы военной службы			
Тема 2.1. Основы обороны государства	Обеспечение военной безопасности - военного элемента национальной безопасности России. Основные угрозы (внутренние и внешние) безопасности России. Терроризм – как серьезная угроза мирового масштаба. Военная доктрина РФ, военная организация государства, ее руководство. Вооруженные Силы РФ - основы обороны, виды, рода войск, силы Флота, другие войска и их назначение. Основные задачи современных Вооруженных Сил России	2	ОК 01. - ОК 09
	Практическое занятие № 10 Военная организация государства. Виды ВС РФ, рода войск и силы флота, их предназначение и особенности прохождения службы. **Практическое занятие № 11** Выявление правовой основы и главных направлений обеспечения национальной безопасности России	6	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 2.2. Военная служба - особый вид феде-	Правовые основы военной службы. Военная обязанность. Прохождение службы по призыву и по контракту. Альтернативная гражданская служба (АГС). Требование воинской деятельности. Воинская дисциплина, Уставы ВСРФ, уголовная ответственность за преступления против службы	2	ОК 01. - ОК 09

ральной государ-ственной службы	**Практическое занятие № 12** Выявление порядка подготовки военных кадров для Вооружённых Сил Российской Федерации **Практическое занятие № 13** Изучение основных видов вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО	4	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 2.3. Основы военно-патриотического воспитания молодежи	Боевые традиции ВС РФ. Патриотизм и верность воинскому долгу - основные качества защитника Отечества. Дружба, войсковое товарищество, кодекс войскового товарищества - основа боевой готовности войск. Символы воинской чести. Боевое Знамя, Дни воинской славы, ордена - символы воинской чести, доблести и славы. Ритуалы ВС РФ	3	ОК 01. - ОК 09
	Практическое занятие № 14 Отработка порядка приема Военной присяги **Практическое занятие № 15** Изучение примеров героизма и войскового товарищества российских воинов	6	
	Самостоятельная работ	-	
Раздел 3 Основы медицинских знаний и здорового образа жизни			
Тема 3.1. Здоровый образ жизни как необходимое условие сохранения нации	Здоровье человека и здоровый образ жизни. Физическое и духовное здоровье, их взаимосвязь и влияние на жизнедеятельность человека, формирование здорового общества. Демографическая ситуация в России. Факторы, формирующие здоровье. Вредные привычки и их влияние на здоровье. Правовые основы оказания первой медицинской помощи, оказание первой медицинской помощи при ранениях и травмах	4	ОК 01. - ОК 09
	Практическое занятие № 16 Отработка навыков оказания первой медицинской помощи при кровотечениях и ожогах. **Практическое занятие № 17** Отработка навыков оказания первой медицинской помощи при травмах и отравлении химически опасными веществами. **Практическое занятие № 18** Отработка навыков оказания реанимационной помощи	8	
	Самостоятельная работа:	6	
		2	
	Всего:	**68**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины имеется учебный кабинет «Основы безопасности и жизнедеятельности и охраны труда» и электронный тир.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- стенды и плакаты по тематике: символы России; погоны и знаки различия Вооруженных сил Российской Федерации; вооружение и боевая техника ВС РФ; огневая подготовка и стрелковое оружие ВС РФ; медицинская подготовка и оказание первой медицинской помощи; средства пожаротушения; порядок действий при чрезвычайных ситуациях;

компасы и учебные карты;

- дозиметры бытовые, противогазы ПГ-7.

- ОЗК–-1шт;
- Слайд-проектор -1шт;
- Макет АК 74 -2шт;
- Макет для оказания первой помощи «Максим» -1шт;
- Носилки медицинские -1шт.;
- Комплект фильмов по ОБЖ;
- Комплект обучающих таблиц-плакатов по ОБЖ по темам программы- 15шт

Технические средства обучения:
- проектор и комплекты слайдов и/или плакатов: подростковая наркомания; ядовитые растения и животные; террористическая опасность; действия населения при авариях и катастрофах техногенного характера; действия населения при стихийных бедствиях; единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий[36]

Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Айзман Р.И., Ширшова В.Л. и др Основы безопасности жизнедеятельности. Учебное пособие. Сибирское университетское издательство, 2012 год.

Дополнительные источники:

2. Вангородский С.Н., Латчук В.Н. и др. Основы безопасности жизнедеятельности: учебник для учащихся 10 класса общеобразовательных учреждений. М.: Издательство «Дрофа», 2010 год.

[36] Образовательная организация вправе уточнить список используемых при реализации программы изданий, дополнив его новыми изданиями по согласованию с ФУМО и выбрав в качестве основного, как минимум, одно из списка.

3. Гайсулов А., Паничев М. и др. Безопасность жизнедеятельности. Учебное пособие. М.: Издательство «Феникс», 2011 год.
4. Основы безопасности жизнедеятельности. Издательство: Учитель, 2011 год.

3 .Микрюков В.Ю. Безопасность жизнедеятельности. Электронный учебник. CD. М.:Издательство «Кнорус», 2011 год.

4 .КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольной работы, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, самостоятельных (внеаудиторных) работ.

Результаты обучения	**Критерии оценки**	**Формы и методы оценки**
Умение организовывать и проводить мероприятия по защите населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций	Организация мероприятий по защите населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций	Практическая работа
Умение предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту	Составление плана профилактических мер для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту	Практическая работа
Умение использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения	Применение средств индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения	Практическая работа
Умение применять первичные средства пожаротушения	Правильность применения первичных средств пожаротушения	Практическая работа
Умение применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью	Правильно применять профессиональные знания в будущем в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью	Практическая работа
Умение владеть способами бесконфликтного общения и само регуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях	Применение способов бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях	Практическая работа
Умение оказывать первую помощь пострадавшим	Правильное оказание первой помощь пострадавшим	Практическая работа

Знание принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях	Выбор мер обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях	Тестирование
Знание основных видов потенциальных опасностей и их последствий в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации	Определение принципов снижения вероятности реализации основных видов потенциальных опасностей и их последствий в профессиональной деятельности и быту.	Тестирование
Знание порядка и правил оказания первой помощи пострадавшим	Выполнение правил оказания первой помощи пострадавшим	Тестирование
Знание задач и основных мероприятий гражданской обороны	Составление плана основных мероприятий гражданской обороны	Тестирование
Знание способов защиты населения от оружия массового поражения	Порядок применения способов защиты населения от оружия массового поражения	Тестирование
Знание снаряжений, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям среднего профессионального образования	Правила применения снаряжения, состоящего на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям среднего профессионального образования	Тестирование

Приложение 3

к ОПОП по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

УГПС 15.00.00 Машиностроение

Специальность СПО **15.01.09 Аддитивные технологии**

г. Рошаль

2022

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ

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

РАЗДЕЛ 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕСУРСНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

РАЗДЕЛ 4. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ

Название	Содержание
Наименование программы	Рабочая программа воспитания по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии
Основания для разработки программы	Настоящая программа разработана на основе следующих нормативных правовых документов: Конституция 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 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» (далее- ФЗ-304); 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; Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования 15.02.09 Аддитивные технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 декабря 2015 г. N 1506 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 января 2016 г., регистрационный номер N 40631) (далее – ФГОС СПО).
Цель программы	Цель рабочей программы воспитания – личностное развитие обучающихся и их социализация, проявляющиеся в развитии их позитивных отношений к общественным ценностям, приобретении опыта поведения и применения сформированных общих компетенций квалифицированных рабочих, слущих/специалистов среднего звена на практике

Сроки реализации программы	15.02.09 Аддитивные технологии на базе основного общего образования: 3 года 10 месяцев 01.09.2019 – 30.06.2023
Исполнители программы	Директор ГБПОУ МО «Рошальский техникум», заместители директора по УПР, УМР, УВР, преподаватели, кураторы, члены Студенческого совета.

Данная рабочая программа воспитания разработана с учетом преемственности целей и задач 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.).

Согласно Федеральному закону «Об образовании» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (в ред. Федерального закона от 31.07.2020 г. № 304-ФЗ) «воспитание – деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде».

При разработке формулировок личностных результатов учет требований Закона 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	**Коды личностных результатов** **реализации программы воспитания**
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	**ЛР1**

Проявляющий активную гражданскую демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	**ЛР2**
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	**ЛР3**
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».	**ЛР4**
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	**ЛР5**
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	**ЛР6**
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	**ЛР7**
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	**ЛР8**
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	**ЛР9**
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	**ЛР10**
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий ос-	**ЛР11**

новами эстетической культуры.	
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансовой ответственности	**ЛР12**
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.	**ЛР14**
Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.	**ЛР15**
Приобретение обучающимися социально значимых знаний о нормах и традициях поведения человека как гражданина и патриота своего Отечества.	**ЛР15**
Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе.	**ЛР16**
Ценностное отношение обучающихся к своему Отечеству, к своей малой и большой Родине, уважительного отношения к ее истории и ответственного отношения к ее современности.	**ЛР17**
Ценностное отношение обучающихся к людям иной национальности, веры, культуры; уважительного отношения к их взглядам.	**ЛР18**
Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.	**ЛР19**
Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д.	**ЛР20**
Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся.	**ЛР21**
Приобретение навыков общения и самоуправления.	**ЛР22**
Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности. Ценностное отношение обучающихся к культуре, и	**ЛР23**

искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии.	**ЛР24**

Планируемые личностные результаты

в ходе реализации образовательной программы

Наименование профессионального модуля, учебной дисциплины	**Коды личностных результатов** **реализации программы воспитания**
Безопасность жизнедеятельности Охрана труда	**ЛР1, ЛР9, ЛР10**
Эффективное поведение на рынке труда Основы финансовой грамотности Основы экономики	**ЛР2, ЛР3,**
ПМ 01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели ПМ02. Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных	**ЛР6, ЛР7, ЛР8, ЛР13,ЛР14, ЛР 15,Л19, Л20**
Русский язык и культура речи Психология общения	**Л 23,Л24**

РАЗДЕЛ 2. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОСНОВНОЙ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Оценка достижения обучающимися личностных результатов проводится в рамках контрольных и оценочных процедур, предусмотренных настоящей программой.

Комплекс критериев оценки личностных результатов обучающихся:

- демонстрация интереса к будущей профессии;
- оценка собственного продвижения, личностного развития;
- положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;
- ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;
- проявление высокопрофессиональной трудовой активности;
- участие в исследовательской и проектной работе;
- участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;
- соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики;
- конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде;
- демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;

- готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах;
- сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении;
- проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества;
- проявление правовой активности и навыков правомерного поведения, уважения к Закону;
- отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся;
- отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве;
- участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях;
- добровольческие инициативы по 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 условий для осуществления воспитательной деятельности обучающихся, в том числе инвалидов и лиц с ОВЗ, в контексте реализации образовательной программы.

1.1. Нормативно-правовое обеспечение воспитательной работы

Рабочая программа воспитания разработана 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.

1.2. Кадровое обеспечение воспитательной работы

Управление воспитательной работой обеспечивается кадровым составом ГБПОУ МО «Рошальский техникум», включающим социально психологическую службу, заместителя директора по учебно-воспитательной работе, который несёт ответственность за организацию воспитательной работы в техникуме, классных руководителей (кураторов), преподавателей. Функционал работников регламентируется требованиями профессиональных стандартов.

1.3. Материально-техническое обеспечение воспитательной работы

Содержание материально-технического обеспечения воспитательной работы соответствует требованиям к материально-техническому обеспечению техникума и включает технические средства обучения и воспитания, соответствующие поставленной воспитывающей цели, задачам, видам, формам, методам, средствам и содержанию воспитательной деятельности. Материально-техническое обеспечение учитывает специфику ОПОП, специальные потребности обучающихся с ОВЗ и следует установленным государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и гигиеническим нормативам

1.4. Информационное обеспечение воспитательной работы

Информационное обеспечение воспитательной работы имеет в своей инфраструктуре объекты, обеспеченные средствами связи, компьютерной и мультимедийной техникой, интернет-ресурсами и специализированным оборудованием. Информационное обеспечение воспитательной работы направлено на: - информирование о возможностях для участия обучающихся в социально значимой деятельности;

информационную и методическую поддержку воспитательной работы;

- планирование воспитательной работы и её ресурсного обеспечения;
- мониторинг воспитательной работы;
- дистанционное взаимодействие всех участников (обучающихся, педагогических работников, органов управления в сфере образования, общественности);
- дистанционное взаимодействие с другими организациями социальной сферы.

Информационное обеспечение воспитательной работы включает: комплекс информационных ресурсов, в том числе цифровых, совокупность технологических и аппаратных средств (компьютеры, принтеры, сканеры и др.). Система воспитательной деятельности образовательной организации представлена на сайте Рошальского техникума.

Приложение III.2

РАЗДЕЛ 3. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

УГПС 15.00.00 Машиностроение

по образовательной программе среднего профессионального образования
по специальности 15.01.09 Аддитивные технологии

г. Рошаль , 2021 год

В ходе планирования воспитательной деятельности учитывался 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 «Ворлдскиллс Россия»;
движения «Абилимпикс»;
Информационно-просветительские занятия патриотической, нравственной и экологической направленности «Разговоры о важном»

Московская область РФ, в том числе;
«День города»;
«День московской области»;
«День пожилых людей»;
«День солидарности в борьбе с терроризмом» и т.д.
а также отраслевых профессионально-значимых событиях и праздниках.

Дата	Содержание и формы деятельности	Участники	Место проведения	Ответственные	Коды ЛР	Наименование модуля
СЕНТЯБРЬ						

01	День знаний, торжественная линейка. Воспитательные часы «День Государственного флага РФ»	Учебные группы 1-4 курсы	Плац. Актовый зал.	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 22, ЛР 2, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 23, ЛР 24	«Ключевые общетехникумовские дела», «Профессиональный выбор», «Взаимодействие с родителями»
02	День солидарности в борьбе с терроризмом, тематические классные часы «Угрозы, формируемые распространением идей терроризма и религиозного политического экстремизма»	Учебные группы 1,2,3 курс	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 22, ЛР 8, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12	«Ключевые общетехникумовские дела», «Правовое сознание»
05	**Разговор о важном.** День знаний. Россия — страна возможностей (презентация проектов, программ и акций платформы «Россия-страна возможностей»)	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 33.	«Гражданское воспитание», «Кураторство», «Студенческое самоуправление»
В течение месяца	**Дни воинской славы России:** 08 сентября: 80 лет со дня начала Московской битвы (1941) – тематические классные часы. 21 сентября- День воинской славы, презентации и литературно-музыкальные композиции на общих	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал.	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 22, ЛР 8, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12	«Ключевые общетехникумовские дела», «Правовое сознание»

	линейках					
12	**Разговор о важном.** Наша страна – Россия	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 33.	«Гражданское воспитание», «Кураторство», «Студенческое самоуправление»
14	Введение в профессию (специальность)	Учебные группы 1 курс	Учебные кабинеты. Актовый зал.	Заместитель директора по УПР	ЛР 2, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 23, ЛР 24	«Профессиональный выбор», «Кураторство иподдержка»
19	**Разговор о важном.** 165-летие со дня рождения К.Э. Циолковского (разговор и викторина)	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 33.	«Гражданское воспитание», «Кураторство», «Студенческое самоуправление»

В течение месяца	Акция «Мы против терроризма». Выступление студенческого совета.	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР.Студенческий совет.	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 8, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12	«Ключевые общетехникумовские дела», «Правовое сознание»
26	**Разговор о важном.** День пожилого человека	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 33.	«Гражданское воспитание», «Кураторство», «Студенческое самоуправление»
27	Посвящение в студенты, торжественное мероприятие	Учебные группы1курс	Актовый зал	Заместитель директора по УВРСтуденческий совет	ЛР 5, ЛР 10, ЛР 2, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 23	«Студенческое самоуправление» «Профессиональный выбор»
В течение месяца	«Взаимодействие семьи и техникума» родительские собрания	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	заместители директора по УВР, по УПР, социальный педагог, педагог-психолог.	ЛР 24, ЛР 25	«Взаимодействие с родителями»
В течение месяца	Тематический классный час: «Рошадьский техникум» - территория успеха ивозможностей. Твой шаг в будущее. Вместе мы можем больше»	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР, педагог-психолог, руководители учебных групп, преподаватели обществознания.	ЛР 22, ЛР 23, ЛР 5, ЛР 10, ЛР 8, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 20	«Кураторство и поддержка», «Студенческое самоуправление», «Цифровая среда»
ОКТЯБРЬ						

01	«Поколения вместе», поздравление ветеранов с Международным днем пожилых людей»	Представители Совета обучающихся	Актовый зал	Заместитель директора по УВРСтуденческий совет	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 19, ЛР 24	«Ключевые общетехникумовские дела», «Студенческое самоуправление»
03	**Разговор о важном.** День учителя.	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 33.	«Гражданское воспитание», «Кураторство», «Студенческое самоуправление»
04	Подготовка и проведение праздничного мероприятия, посвященного Международному дню Учителя. День самоуправления	Студенческий совет	Актовый зал	Заместитель директора по УВР	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 19, ЛР 24	«Ключевые общетехникумовские дела», «Студенческоесамоуправление»
Второй и четвертый четверг месяца	Заседание Студенческого совета.	Студенческий совет	Актовый зал	Заместитель директора по УВР	ЛР 5, ЛР 10	«Студенческое самоуправление»
В течение месяца	Выставка тематической литературы «Предупреждение вредных привычек у подростков	Студенческий совет	Читальный зал	Заместитель директора оп УВР, заведующая библиотекой	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 24	«Организация предметно-эстетической среды», «Ключевые общетехникумовские дела»
04	День гражданской обороны МЧС России	Учебные группы 1-4 курсов	Актовый зал	Заместитель директора по безопасности	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 24	«Ключевые общетехникумовские дела»

10	**Разговор о важном.** День отца. Отчество – от слова отец.	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 33.	«Гражданское воспитание», «Кураторство», «Студенческое самоуправление»
В течение месяца	Тематический классный час «Мои наставники. Равняйся на лучшего», классный час приуроченный ко Дню профессионального образования (2 октября), дню учителя (5 октября). Тематический рассказ с презентацией о преподавателях техникума, высоком уровне их профессионального мастерства, который они передают обучающимся.	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 19, ЛР 24	«Ключевые общетехникумовские дела», , «Студенческоесамоуправление»
17	**Разговор о важном.** День музыки. Что мы музыкой зовем?	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 33.	«Гражданское воспитание», «Кураторство», «Студенческое самоуправление»
24	**Разговор о важном.** Счастлив тот, кто счастлив у себя дома. Традиции и семейные ценности в культуре народов России	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 33.	«Гражданское воспитание», «Кураторство», «Студенческое самоуправление»

30	Всероссийский урок безопасности в сети интернет	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР, преподаватели информационных технологий.	ЛР 8, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 20	«Цифровая среда»
31	**Разговор о важном.** День народного единства. Мы едины, мы — одна страна!	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 33.	«Гражданское воспитание», «Кураторство», «Студенческое самоуправление»
НОЯБРЬ						
03	Мероприятия посвященные «Дню народного единства»	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы), Студенческий совет	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 19, ЛР 24	«Ключевые общетехникумовские дела», «Кураторство и поддержка», «Студенческое самоуправление»

В течение месяца	Тематический классный час: «Здоровье сегодня-успех завтра» Тематический рассказ, с презентацией о важности здорового образа жизни, с участием представителей здравоохранения, спортсменов, тренеров.	Учебные группы 1-4 курсов	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы), Студенческий совет	ЛР 5, ЛР 10, ЛР 24	«Кураторство и поддержка», «Студенческое самоуправление», «Цифровая среда»
14	**Разговор о важном.** Мы разные, мы вместе. Многообразие языков и культур народов России. 21.11.2022 День матери/Материнский подвиг 28.11.2022 Символы России (Гимн, Герб)/Государственные символы России: история и современность	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 33.	«Гражданское воспитание», «Кураторство», «Студенческое самоуправление»
17	Всероссийский день призывника: «Я готовлюсь стать солдатом» встреча обучающихся с работниками военкомата	Учебные группы 3-4 курсов	Актовый зал	Заместитель директора по безопасности	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 24, ЛР 8, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12	«Ключевые общетехникумовские дела», «Кураторство и поддержка», «Правовое сознание»
21	**Разговор о важном.** День матери. Материнский подвиг	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 33.	«Гражданское воспитание», «Кураторство», «Студенческое самоуправление»

25	Мероприятия, посвященные Дню матери	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы). Студенческий совет.	ЛР 22, ЛР 5, ЛР 10, ЛР 8, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 20	«Кураторство и поддержка», «Студенческое самоуправление», «Цифровая среда»
28	**Разговор о важном.** Символы России (Гимн, Герб). Государственные символы России: история и современность	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 33.	«Гражданское воспитание», «Кураторство», «Студенческое самоуправление»
ДЕКАБРЬ						
03-08	Вахта памяти, посвященная началу контрнаступления советских войск против немецко-фашистских захватчиков в битве под Москвой.(воспитательные часы) Участие в городском митинге.	Студенческий совет	Учебные кабинеты. Актовый зал. Обелиск	Заместитель директора по УВРСтуденческий совет	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 24, ЛР 10	«Ключевые общетехникумовские дела», «Студенческое самоуправление»
05	**Разговор о важном.** День добровольца. Жить – значит действовать. По одиночке или вместе.	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 33.	«Гражданское воспитание», «Кураторство», «Студенческое самоуправление»

02	Всемирный день борьбы со СПИДом	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВРСтуденческий совет	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 24, ЛР 10	«Ключевые общетехникумовские дела», «Студенческое самоуправление»
09	Тематический урок информатики «Безопасность в сети интернет»	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 8, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 8, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 20	«Правовое сознание», «Цифровая среда»
05	Мероприятия, посвященные Международному дню инвалидов	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВРСтуденческий совет. Преподаватель ОБЖ	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 8, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 24, ЛР 25	«Ключевые общетехникумовские дела», «Правовое сознание»
12	**Разговор о важном.** День Героев Отечества. «Память – основа совести и нравственности» (Д. Лихачев)	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 33.	«Гражданское воспитание», «Кураторство», «Студенческое самоуправление»
12	День Конституции РФ. Беседа-презентация «Знаешь ли ты Конституцию? Конституционные права гражданина России»	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВРСтуденческий совет. Преподаватели Обществознания и Права.	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 19, ЛР 24	«Ключевые общеколледжные дела», «Студенческое самоуправление», «Правовое сознание»

19	**Разговор о важном.** День Конституции. «Повзрослеть-это значит, чувствовать ответственность за других» (Г. Купер)	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 33.	«Гражданское воспитание», «Кураторство», «Студенческое самоуправление»
В течение месяца	Тематический классный час: «Конституция-главный атрибут государства. Права и обязанности гражданина РФ» Классный час приурочен ко Дню Конституции РФ (12 декабря). Тематиче ский рассказ с презентацией	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВРСтуденческий совет. Преподаватели Обществознания и Права.	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 19, ЛР 24	«Ключевые общетехникумовские дела», «Студенческое самоуправление», «Правовое сознание»
26	**Разговор о важном.** 26.12.2022 Рождество. Светлый праздник Рождества (Всероссийских онлайн-урок с федеральными спикерами)	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 33.	«Гражданское воспитание», «Кураторство», «Студенческое самоуправление»
В течение месяца	**Дни воинской славы.** День Героев Отечества. Тематические беседы.	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВРСтуденческий совет. Преподаватели истории, литературы.	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР ЛР 10, ЛР 19, ЛР 24,	«Ключевые общетехникумовские дела», «Студенческое самоуправление»,
ЯНВАРЬ						
09	**Разговор о важном.** Семейные праздники и мечты. Полет мечты. (Онлайн-урок)	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 33.	«Гражданское воспитание», «Кураторство», «Студенческое самоуправление»

16	**Разговор о важном.** Цифровая безопасность. Кибербезопасность.	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 33.	«Гражданское воспитание», «Кураторство», «Студенческое самоуправление»
23	**Разговор о важном.** 23.01.2023 День снятия блокады Ленинграда/ «Ты выжил, город на Неве…» 30.01.2023 160 лет со дня рождения К.С. Станиславского(Великие люди России)/ С чего начинается театр? (федеральный урок)	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 33.	«Гражданское воспитание», «Кураторство», «Студенческое самоуправление»
25	Подготовка и проведение праздничного мероприятия ко Дню студента	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВРСтуденческий совет	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 23, ЛР 24, ЛР 25	«Ключевые общетехникумовские дела», Профессиональный выбор», «Студенческое самоуправление»

В течение месяца	Тематический классный час: «Студенты-Гордость техникума». Классный час приуроченный ко ДнюРоссийского студенчества (25 января). Тематический рассказ, с презентацией о выпускниках техникума, проявивших себя в различных сферах деятельности.	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 22, ЛР 2, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 10, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 23	«Кураторство и поддержка», «Профессиональный выбор», «Студенческое самоуправление»
30	**Разговор о важном.** 160 лет со дня рождения К.С. Станиславского (Великие люди России). С чего начинается театр? (федеральный урок)	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 33.	«Гражданское воспитание», «Кураторство», «Студенческое самоуправление»
ФЕВРАЛЬ						
04	День разгрома советскими войсками немецко-фашистских войск в Сталинградской битве (1943г.) Выпуск стенгазеты и оформление стенда в кабинетах истории и библиотеке, посвященные Сталинградской битве. Тематические классные часы.	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы). Преподаватели истории.	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 24	«Ключевые общетехникумовские дела», «Организация предметно-эстетической среды»

06	**Разговор о важном.** День российской науки. Ценность научного познания.	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 33.	«Гражданско-патриотическое воспитание», «Кураторство», «Студенческоесамоуправление»
13	**Разговор о важном.** Россия и мир. Россия в мире (видео-уроки от ИРИ)	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 33.	«Гражданско-патриотическое воспитание», «Кураторство», «Студенческоесамоуправление»
17	День памяти о россиянах, исполнявших служебный долг за пределами Отечества, встреча с ветеранами войны в Афганистане «Боевое братство», возложение венков к памятнику воинаминтернационалистам.	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы). Заместитель директора по безопасности.	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 19, ЛР 24	«Ключевые общетехникумовские дела», «Студенческое самоуправление»
20	**Разговор о важном.** День защитника Отечества (День Армии). «Признательность доказывается делом» (О. Бальзак).	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 33.	«Гражданско-патриотическое воспитание», «Кураторство», «Студенческоесамоуправление»

до 22.02	Тематический классный час: «Защитники Отечества. Судьба семьи в судьбе страны». Классный час, приуроченный ко Дню Защитника Отечества (23 февраля). Тематический рассказ, с презентацией	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы). Студенческий совет.	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 19, ЛР 24	«Ключевые общетехникумовские дела», «Студенческое самоуправление»
В течение месяца	«Свобода и закон» (дискуссионный практикум»	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместители директора по УВР, Социальный педагог. Инспектор ОДН.	ЛР 8, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 24	«Правовое сознание», «Ключевые общетехникумовские дела», «Молодежные общественные объединения»
В течение месяца	Оформление информационных стендов: «На страже Отечества»- ко Дню защитника Отечества	Представители Совета обучающихся	Вестибюль	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы). Студенческий совет.	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 24, ЛР 10, ЛР 25	«Организация предметно-эстетической среды», «Ключевые общетехникумовские дела», «Студенческое самоуправление»
27	**Разговор о важном.** Забота о каждом. Нет ничего невозможного.	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 33.	«Гражданско-патриотическое воспитание», «Кураторство», «Студенческоесамоуправление»
МАРТ						
02	Международный день борьбы с наркотиками. Открытое мероприятием.	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 24, ЛР 10	«Ключевые общетехникумовские дела», «Студенческое самоуправление»

06	**Разговор о важном.** Международный день. Букет от коллег	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 33.	«Гражданско-патриотическое воспитание», «Кураторство», «Студенческоесамоуправление»
07	Подготовка и проведение праздничного мероприятия посвященного Международному женскому дню	Учебные группы 1-4 курсы	Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Студенческий совет.	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 24	«Кураторство и поддержка», «Ключевые общетехникумовские дела»
13	**Разговор о важном.** 110 лет советского писателя и поэта, автора слов гимнов РФ и СССР С.В. Михалкова. Гимн России.	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 33.	«Гражданско-патриотическое воспитание», «Кураторство», «Студенческоесамоуправление»
18	День воссоединения Крыма с Россией, участие в мероприятиях муниципального уровня	Представители Совета обучающихся	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Студенческий совет.	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 19, ЛР 24	«Ключевые общетехникумовские дела», «Студенческое самоуправление», «Молодежные общественные объединения»
20	**Разговор о важном.** День воссоединения Крыма с Россией. Крым на карте России.	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 33.	«Гражданско-патриотическое воспитание», «Кураторство», «Студенческоесамоуправление»
27	**Разговор о важном.**	Учебные груп-	Учебные кабине-	Заместитель	ЛР 1, ЛР 2, ЛР	«Гражданско-

	Всемирный день театра. «Искусство – это не что, а как» (А. Солженицын).	пы 1-4 курсы	ты. Актовый зал	директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 33.	патриотическое воспитание», «Кураторство», «Студенческоесамоуправление»
АПРЕЛЬ						
01	«Апрельская юморина», конкурс стенгазет	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Вестибюль.	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 24, ЛР 10, ЛР 25	«Ключевые общетехникумовские дела», «Кураторство и поддержка», «Студенческое самоуправление»
03	**Разговор о важном.** День космонавтики. Мы-первые. Как войти в историю? (ко дню космонавтики)	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 33.	«Гражданско-патриотическое воспитание», «Кураторство», «Студенческоесамоуправление»
07	День здоровья (7 апреля-Всемирный день здоровья)	Учебные группы 1,2,3 курс	Спортивный зал. Стадион. Актовый зал	Заместители директора по УВР .Студенческий совет. Преподаватели физвоспитания.	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 24, ЛР 10	«Ключевые общетехникумовские дела», «Кураторство и поддержка», «Студенческое самоуправление»
10	**Разговор о важном.** Память о геноциде советского народа нацистами и их пособниками. Есть такие вещи, которые нельзя простить	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 33.	«Гражданско-патриотическое воспитание», «Кураторство», «Студенческоесамоуправление»

17	**Разговор о важном.** День Земли. Экологично VS вредно. 24.04.2023 День труда/ «Если ты не умеешь использовать минуту, ты зря проведешь и час, и день, и всю жизнь» (А. Солженицын)	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 33.	«Гражданско-патриотическое воспитание», «Кураторство», «Студенческоесамоуправление»
24	**Разговор о важном.** День труда. «Если ты не умеешь использовать минуту, ты зря проведешь и час, и день, и всю жизнь» (А. Солженицын)	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 33.	«Гражданско-патриотическое воспитание», «Кураторство», «Студенческоесамоуправление»
По отдельномуплану	Субботник	Учебные группы 1-4 курсы	Территории техникума. Городские территории.	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы). Студенческий совет.	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 24, ЛР 10	«Ключевые общетехникумовские дела», «Кураторство и поддержка», «Студенческое самоуправление»
МАЙ						
До 06.05	Мероприятия по подготовке ко Дню Победы. Вахта памяти. День Победы. Поздравление ветеранов	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал.	Заместители директора по УВРКононец О.Н., педагог- организатор Гопко Н.С.	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 24, ЛР 10	«Ключевые общетехникумовские дела», «Кураторство и поддержка»«Студенческое самоуправление»

04	**Разговор о важном.** День Победы. «Бессмертный полк». Словом можно убить, словом можно спасти, словом можно полки за собой повести..).	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 33.	«Гражданско-патриотическое воспитание», «Кураторство», «Студенческоесамоуправление»
В течение месяца	Литературный час «Прочитать о войне, чтобы помнить». «Война глядит сквозь книжные страницы»	Учебные группы 1-4 курсы	Читальный зал	Заместители директора по УВР Заведующий библиотекой Преподаватель литературы.	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 24, ЛР 10	«Ключевые общетехникумовские дела», «Кураторство и поддержка» «Студенческое самоуправление»
В первой половине месяца	Тематические классные час: «Подвигу народа жить в веках», посвященный Дню Победы в Великой Отечественной войне. Тематический рассказ с презентацией о ключевых событиях войны (архивные фото и видео-хроники), с более детальным рассказом о боях.	Учебные группы 1-4 курсы	Актовый зал Читальный зал Учебные кабинеты	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы) Заведующий библиотекой	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 24, ЛР 10	«Ключевые общетехникумовские дела», «Кураторство и поддержка», «Студенческое самоуправление»
15	**Разговор о важном.** День детских общественных организаций. О важности социальнообщественной активности.	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 33.	«Гражданско-патриотическое воспитание», «Кураторство», «Студенческоесамоуправление»

22	**Разговор о важном.** Про счастье. «Счастлив не тот, кто имеет все самое лучшее, а тот, кто извлекает все лучшее из того, что имеет» (Конфуций).	Учебные группы 1-4 курсы	Учебные кабинеты. Актовый зал	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы)	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 29, ЛР 30, ЛР 33.	«Гражданско-патриотическое воспитание», «Кураторство», «Студенческоесамоуправление»
24	День славянской письменности и культуры. Выставка в библиотеке, литературно-музыкальная композиция	Учебные группы 1-4 курсы	Актовый зал Читальный зал	Заместители директора по УВР Заведующий библиотекой Преподаватель литературы.	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 24, ЛР 10	«Ключевые общетехникумовские дела», «Студенческое самоуправление», «Организация предметно-эстетической среды
В течение месяца	Оформление информационных стендов: «Прочитать о войне, чтобы помнить», Война глядит сквозь книжные страницы» Истоки русской письменности и культуры»	Студенческий совет	Вестибюль Читальный зал	Заместители директора по УВР	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 24, ЛР 10	«Организация предметно-эстетической среды», «Ключевые общетехникумовские дела», «Студенческое самоуправление»
ИЮНЬ						
01	Международный день защиты детей.	Студенческий совет	Детские площадки города Актовый зал	Заместители директора по УВР Студенческий совет	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 24, ЛР 25	«Ключевые общетехникумовские дела»
06	День Русского языка- Пушкинский день России (конкурс чтецов, выставка в библиотеках)	Учебные группы 1-4 курсы	Актовый зал Читальный зал	Заместители директора по УВР Заведующий библиотекой Преподаватель литературы.	ЛР 24, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19	«Кураторство и поддержка», «Организация предметноэстетической среды», «Ключевые общетехникумовские дела»

22	День памяти и скорби(презентация, классныечасы) Линейка (минута молчания)	Учебные группы 1-4 курсы	Актовый зал Читальный зал Учебные кабинеты Плац	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы) Студенческий совет	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 24, ЛР 10, ЛР 8, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 20	«Студенческое самоуправление», «Цифровая среда», «Ключевые общетехникумовские дела»
В течение месяца	Тематический классный час: «Россия-страна возможностей» приуроченный к ДнюРоссии	Учебные группы 1-4 курсы	Актовый зал Читальный зал Учебные кабинеты	Заместитель директора по УВР. Руководители учебных групп (кураторы) Студенческий совет	ЛР 24, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 24	«Кураторство иподдержка», «Ключевые общетехникумовские дела»
В течение месяца	Оформление информационных стендов: «Дивный гений»: Пушкинский день России»	Представители Совета обучающихся	Вестибюль Читальный зал	Заместители директора по УВР Заведующий библиотекой Преподаватель литературы.	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 9, ЛР 19, ЛР 24	«Организация предметно-эстетической среды», «Ключевые общетехникумовские дела»

РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Оценка достижения личностных результатов проводится на основании календарного плана воспитательной работы по проведенным мероприятиям.

Комплекс примерных критериев оценки личностных результатов, обучающихся:

- демонстрация интереса к будущей профессии;
- оценка собственного продвижения, личностного развития;
- положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;
- ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;
- проявление высокопрофессиональной трудовой активности;
- участие в исследовательской и проектной работе;
- участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;
- соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики;
- конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде;
- демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;
- готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах;
- сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении;
- проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества;
- проявление правовой активности и навыков правомерного поведения, уважения к Закону;

- отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся;
- отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве;
- участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях;
- добровольческие инициативы по 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 социальноэкономической действительности.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В ОПОП 15.01.09 Аддитивные технологии

Дата внесения изменений	Основания для внесения изменений
31.08.2021 Рассмотрено на заседании МК от 31.08.2021 Председатель МК _____	Внесены изменения в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами : Конституция 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 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» (далее-ФЗ-304); 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;