



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»



В. Платонов

**КОМПЛЕКТ РАБОЧИХ ПРОГРАММ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН,  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ**

Специальность 15.02.09 Аддитивные технологии

Квалификация выпускника – техник-технолог

Форма обучения - очная

Санкт-Петербург  
2023

## Перечень рабочих программ учебных дисциплин, профессиональных модулей

1. ОГСЭ.01 Основы философии
2. ОГСЭ.02 История
3. ОГСЭ.03 Иностранный язык
4. ОГСЭ.04 Физическая культура
5. ЕН.01 Математика
6. ЕН.02 Информатика
7. ОП.01 Инженерная графика
8. ОП.02 Электротехника и электроника
9. ОП.03 Техническая механика
10. ОП.04 Материаловедение
11. ОП.05 Теплотехника
12. ОП.06 Процессы формообразования в машиностроении
13. ОП.07 Метрология, стандартизация и сертификация
14. ОП.08 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов
15. ОП.09 Основы мехатроники
16. ОП.10 Основы организации производства (основы экономики, права и управления)
17. ОП.11 Охрана труда
18. ОП.12 Безопасность жизнедеятельности
19. ОП.13 Программирование на станках с ЧПУ
20. ОП.14 Психология общения
21. ОП.15 Устройство и схемотехника интеллектуального оборудования
22. ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели
23. ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках
24. ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок
25. ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по методической работе  
И.В. Стригова  
«27» 06 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по учебной дисциплине ОГСЭ.01 Основы философии

Специальность 15.02.09 Аддитивные технологии

Квалификация выпускника – техник-технолог

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2023

РАССМОТРЕНО

На заседании кафедры  
общеобразовательных дисциплин  
Протокол от 22.06.2023 № 7

ОДОБРЕНО

Методический совет  
Протокол от 27.06.2023 № 10

Разработана на основании ФГОС СПО и ПООП по специальности 15.02.09  
Аддитивные технологии.

Организация-разработчик: СПб ГБПОУ «АМК»

Автор-разработчик: Царева С.М., преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОГСЭ.01 Основы философии»**

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

Учебная дисциплина ОГСЭ.01 Основы философии является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07.

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

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

		(самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	Уо 02.01	Определять задачи для поиска информации		
	Уо 02.02	Определять необходимые источники информации	Зо 02.02	Приемы структурирования информации
	Уо 02.03	Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	Зо 02.03	Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	Уо 02.04	Выделять наиболее значимое в перечне информации	Зо 02.04	Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.05	Оценивать практическую значимость результатов поиска		
	Уо 02.06	Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		
	Уо 02.07	Использовать современное программное обеспечение		
	Уо 02.08	Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 03	Уо 03.01	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01	Содержание актуальной нормативно-правовой документации
	Уо 03.02	Применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02	Современная научная и профессиональная терминология
	Уо 03.03	Определять и выстраивать	Зо 03.03	Возможные траектории профессионального

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

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>56</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	
в т.ч.:	
теоретическое обучение	44
лабораторные занятия	
практические занятия	4
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	8
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

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

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа</b>			
<b>Раздел 2. Историческое развитие философии</b>		<b>28</b>		
Тема 2.1. Восточная философия	<b>Содержание</b> 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	2	ОК 01 ОК 02	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.03 Уо 02.04 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.03

	<p>ритуала. Традиционализм и ритуалистичность китайской культуры. Почтительность в культуре Китая. Представления о государстве как семье. Специфика религиозных воззрений в Китае. Представления о духах и культ предков. Развитие письменности в Китае. Мировоззренческое значение «Книги перемен». Учение об инь и ян и 5 стихиях. Лао-Цзы и учение даосизма. Чжуань-цзы. Дао как первоначало сущего и мировой закон. Дэ как овеществлённое Дао. Диалектическое учение о взаимопереходе противоположностей. Даосский идеал личности, его отношения с обществом и природой. Конфуций и его учение. «И-цзинь». Представления Конфуция о ритуале, человечности, государстве. Учение об «исправлении имён». Идеал благородного мужа в учении Конфуция. Педагогические идеи Конфуция. Полемика последователей Конфуция об этической природе человека: позиции Гао-цзы, Мэн-цзы, Сюнь-цзы. Моизм. Философия легизма. ХаньФэй-цзы. Отличие легизма от конфуцианства в трактовке сущности человека и методов управления государством.</p>			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа</b>			
Тема 2.2. Античная философия (доклассический период)	<b>Содержание</b>	2		
	1.Периоды в развитии философии античности. Демифологизация античного мировоззрения. Поиски вещественных субстанций как путь поиска первоначала (архе). Милетская школа философии (Фалес, Анаксагор, Анаксимандр). Диалектика Гераклита. Учение Пифагора: поиски количественных, числовых закономерностей. Элейская школа философии. Учение Парменида о бытии	2	ОК 01 ОК 02	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.03 Уо 02.04 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.03

	и 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.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа</b>			
Тема 2.3. Античная философия (классический и эллинистическо-римский период)	<b>Содержание</b>	4		
	1. Сущность антропологического поворота в античной философии. Субъективный идеализм софистов. Протагор – человек как мера вещей. Философия Платона. Природа идей. Сопричастность идей и вещей. Понимание идеи как предела становления вещей и как порождающей модели класса вещей. Космология Платона. Социальная философия Платона, построение идеального государства. Философия Аристотеля. Критика теории идей. Материя и форма (гилеморфизм). Учение о 4-х видах причин. Учение Аристотеля о природе (физика). Учение об обществе и этические представления Аристотеля. Философия эпохи Эллинизма, её специфика и отличие от классического этапа развития античной философии. Философская проблематика стоицизма, эпикуреизма, скептицизма и кинизма. Главные представители этих школ. Римская философия. Неоплатонизм.	2	ОК 02	Уо 02.03 Зо.02.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2		
	Практическое занятие 1. Семинар на тему: «Античная философия: основные проблемы и идеи»	2	ОК 02 ОК 04	Уо 02.01 Уо 02.04 Уо 04.01

				Зо 02.02 Зо 04.01
	<b>Самостоятельная работа</b>	2		
	Подготовка презентаций об античных философах	2	ОК 02	Уо 02.01 Уо 02.04 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04
Тема 2.4. Средневековая философия	<b>Содержание</b>	2		
	1. Основные черты средневековой философии, её отличие от античной философии. Теоцентризм, креационизм, эсхатологизм и фидеизм средневековой философии. Патристика и схоластика – основные этапы развития средневековой философии. Философия Аврелия Августина. Учение о земном и божественном градах. Основная проблематика схоластической философии. Проблема доказательств бытия Бога. Онтологическое доказательство Ансельма Кентерберийского и 5 физико-космологических доказательств Фомы Аквинского. Томизм как наиболее последовательное выражение западной средневековой философии. Жизненный путь и философия Пьера Абеляра. Спор номиналистов и реалистов в средневековой философии. «Бритва Оккама» и роль этого принципа в изживании средневекового мировоззрения	2	ОК 02	Уо 02.02 Уо 02.03 Зо 02.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа</b>			
Тема 2.5. Философия эпохи Возрождения	<b>Содержание</b>	2		
	1. Основные черты философии эпохи Возрождения, её переходный характер. Основные направления философии	2	ОК 02	Уо 02.02 Уо 02.03

	<p>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.</p> <p>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.</p>			Зо 02.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа</b>	2		
	Подготовка презентаций, тема на выбор: «Человек в итальянском гуманизме XIV-XV веков», «История одного шедевра»	2	ОК 02	Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04
Тема 2.6. Философия XVII века	<b>Содержание</b>	2		
	1.Эмпиризм и рационализм Нового времени. Механицизм как господствующая парадигма познания мира. Философия Ф. Бэкона: критика схоластики, развитие экспериментального метода и метода индукции. Эмпиризм Бэкона. Материалистические воззрения Т.	2	ОК 03	Уо 03.02 Зо 03.02

	<p>Гоббса. Эмпиризм и сенсуализм Локка, учение о душе как «чистой доске».</p> <p>Философия Р. Декарта: интеллектуальная интуиция, дедуктивный метод, поиск рационального порядка, концепция врождённых идей, дуализм. Механистические концепции Р. Декарта и его вклад в развитие науки.</p> <p>Пантеистические воззрения Б. Спинозы. Рационализм в философии Г.-В. Лейбница: принципы тождества, предустановленной гармонии, идеальности монад, непрерывности. Теодицея и учение о нашем мире как лучшем из возможных.</p>			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа</b>			
Тема 2.7. Философия XVIII века	<b>Содержание</b>	2		
	<p>1. Основные идеи философии XVIII века, преемственность и новизна в сравнении с философией прошлого века. Эмпиризм и рационализм в философии XVIII века.</p> <p>И. Ньютон: создание теоретической механики.</p> <p>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.</p>	2	ОК 03	Уо 03.02 Зо 03.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа</b>			

Тема 2.8. Немецкая классическая философия	<b>Содержание</b>	2		
	1. Основные достижения немецкой классической философии. Философия И. Канта: принцип трансцендентального идеализма. Теория познания, агностицизм. Элементы материализма в философии Канта. Антиномии и их разрешение. Этика Канта: формулировка 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.	2	ОК 03	Уо 03.02 Зо 03.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа</b>			
Тема 2.9. Современная западная философия	<b>Содержание</b>	2		
	1.Основные черты современной западной философии. Неклассическая философия жизни как противовес классической рациональной философии. Философия А. Шопенгауэра. Философия воли к власти Ф. Ницше. 2Экзистенциализм. Истолкование проблемы существования человека. Религиозный и атеистический экзистенциализм. Основные идеи философии С. Кьеркегора, М. Хайдеггера, Ж.П. Сартра, К. Ясперса, А. Камю. Позитивизм: классический позитивизм (О. Конт, Г. Спенсер, Дж. Милль); «второй позитивизм» (Э. Мах, Р. Авенариус); неопозитивизм (Р. Карнап, М. Шлик, О. Нейрат, Л. Витгенштейн, Б. Рассел); постпозитивизм (К.	2	ОК 03	Уо 03.03 Уо 03.04 Зо 03.03 Зо 03.04



	Поппер, Т. Кун, И. Лакатос, П. Фейерабенд). Прагматизм Ч. Пирса и его последователей. Школа психоанализа З. Фрейда и её влияние на философию и культуру.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа</b>			
Тема 2.10. Русская философия	<b>Содержание</b>	2		
	1.Русская философия: генезис и особенности развития. Характерные черты русской философии. Философская мысль средневековой Руси. М.В. Ломоносов и его философские взгляды. Философия русского Просвещения. Философия А.Н. 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.	2	ОК 03	Уо 03.02 Зо 03.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа</b>	2		
	Подготовка сообщений о русских мыслителях	2	ОК 01 ОК 02	Уо 01.05 Зо 01.05

				Уо 02.03 Уо 02.05 Зо 02.02 Зо 02.03
<b>Раздел 3. Проблематика основных отраслей философского знания</b>		<b>24</b>		
Тема 3.1. Онтология – философское учение о бытии	<b>Содержание</b>	2		
	1. Предмет и проблематика онтологии. Понятие бытия. Материализм и идеализм о бытии. Дуалистические и плюралистические концепции бытия. Специфика понимания бытия в различных направлениях философии. Бытие объективное и субъективное. Понятие материи. Материя как субстанция и как субстрат всего существующего. Движение как неотъемлемый атрибут материи, основные виды движения. Основные свойства материи. Структурированность материи. Применение системного подхода относительно материи. Пространство и время как атрибуты существования материи. Обзор основных теорий пространства и времени. Время физическое, психическое, биологическое и социальное.	2	ОК 03	Уо 03.02 Зо 03.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа</b>			
Тема 3.2. Диалектика – учение о развитии. Законы диалектики	<b>Содержание</b>	2		
	1. Диалектика и метафизика как способы рассмотрения мира, подбора и использования фактов, их синтеза в целостные философские концепции. Диалектика как методология, теория и метод познания. Концепция развития в диалектической философии. Категории диалектики: качество, количество, мера, скачок и пр. Законы диалектики. Диалектика и общая теория мироздания. Диалектический характер природы, общества	2	ОК 03	Уо 03.02 Зо 03.02

	и мышления, его отражение в теории современной философии и науки.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа</b>			
Тема 3.3. Гносеология – философское учение о познании	<b>Содержание</b>	2		
	1. Понятие и необходимость теории познания (гносеологии) как составной части философии. Формирование основных проблем гносеологии. Различные решения и альтернативные гносеологические концепции. Агностицизм. Субъект и объект познания. Чувственное познание и его формы. Рациональное познание: понятие, суждение, умозаключение. Единство чувственного и рационального познания. Творчество. Память и воображение. Сознательное, бессознательное, надсознательное. Фрейдизм о бессознательном. Понятие истины (объективная абсолютная и относительная истина). Место и роль практики в процессе познания, проблема критерия качества знаний. Творческий личностный характер познавательной деятельности человека. Учение о сознании в историко-философской мысли. Происхождение сознания и его сущность. Сознание как высшая форма психического отражения и объективная реальность. Идеальность сознания и его структура. Общественная природа сознания.	2	ОК 03	Уо 03.02 Зо 03.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа</b>			
Тема 3.4. Философская	<b>Содержание</b>	2		
	1. Философская антропология как научная дисциплина и её предмет. Философия о природе человека. Проблема	2	ОК 03	Уо 03.05 Уо 03.06

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

				Уо 05.01 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02
	<b>Самостоятельная работа</b>			
Тема 3.6. Философия истории. Философия культуры	<b>Содержание</b>	2		
	1. Сущность идеалистического и материалистического понимания истории. Вопрос о направленности и движущих силах исторического развития. Теологическая историософия (Августин), объективно-идеалистическая философия истории (Гегель). 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. 2. Определение культуры. Культура как неотъемлемая черта бытия человека, её связь с деятельностью и социумом. Виды культуры, культура материальная и духовная. Соотношение культуры и природы как философская проблема. Основные теории происхождения культуры (культурогебеза), их связь с философскими концепциями. Понятие «цивилизация», его взаимоотношение с понятием «культура». Теории локальных цивилизаций. Воспитательная роль культуры.	2	ОК 03, ОК 05	Уо 03.02 Уо 05.01 Зо 03.02 Зо 05.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа</b>	2		

	Написать эссе, темы на выбор: «Человек в современном мире: проблема самоопределения; «Кто мы на Земле и что с нами будет?»»	2	ОК 05	Уо 05.01 Зо 05.01 Зо 05.02
Тема 3.7. Аксиология как учение о ценностях	<b>Содержание</b>	2		
	1.Учение о ценностях в истории философской мысли. Понятие ценности, как философской категории. Ценность, ценностная ориентация, ценностная установка, оценка, оценочное отношение, оценочное суждение. Критерии оценки. Классификация ценностей и их основание. Высшие (абсолютные) и низшие (относительные) ценности. Зависимость ценностей от типа цивилизаций. Социализирующая роль ценностей.	2	ОК 05	Уо 05.01 Зо 05.01 Зо 05.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа</b>			
Тема 3.8. Философская проблематика этики и эстетики. Философия и религия	<b>Содержание</b>	2		
	1.Предмет этики. Практический и императивный характер этики. Соотношение нравственности и морали. Нравственность и право. Добро и зло как главные категории этики. Основные этические доктрины: эвдемонизм, ригоризм, гедонизм, квиетизм, утилитаризм и пр. Проблема долга и нравственной обязанности. Справедливость как этическая категория. Практическое выражение этики в поведении современного человека. Предмет эстетики. Специфика эстетического восприятия мира. Связь эстетики с другими областями философии и с искусством. Философское понимание искусства и творчества. Эстетическое и практическое. Прекрасное и возвышенное как главные эстетические категории. Безобразное и низменное как эстетические антиценности.	2	ОК 05	Уо 05.01 Зо 05.01 Зо 05.02

	<p>Трагическое и ужасное в искусстве и жизни. Сущность смешного и комического: основные теории.</p> <p>2. Определение религии. Философия и религия: сходства и различия. Классификация философско-религиозных учений: теизм, деизм, пантеизм и пр. Виды религиозных воззрений: политеизм и монотеизм. Особенности религий откровения. Основные черты религиозного мировоззрения. Специфика религиозных ценностей. Понимание Бога в различных мировых религиях и философских системах. Атеизм и свободомыслие в философии. Проблема свободы совести, реализация этого принципа в современном мире и России.</p>			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа</b>			
Тема 3.9. Философия науки и техники	<b>Содержание</b>	2		
	<p>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.</p> <p>Этическая сторона научной и технической деятельности. Наука и техника в современном обществе.</p>	2	ОК 01 ОК 03	Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 03.02 Зо 01.04 Зо 03.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			

Тема 3.10. Философия и глобальные проблемы современности	<b>Содержание</b>	2		
	1. Понятие глобальных проблем. Критерии глобальных проблем. Классификация глобальных проблем. Проблемы в системе «Человек – природа»: Экологические глобальные проблемы. Внутрисоциальные глобальные проблемы: распространение оружия массового поражения, рост социального неравенства мировых регионов, международный терроризм, распространение наркомании и заболеваний. Пути и способы решения глобальных проблем, роль философии в этом. Глобальные проблемы и процесс глобализации.	2	ОК 07	Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа</b>			
<b>Курсовой проект (работа)</b>				
<b>Тематика курсовых проектов (работ)</b>				
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>				
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>				
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>				
<b>Всего:</b>		<b>56</b>		



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

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

Кабинет «Социально-экономических и гуманитарных дисциплин», оснащенный в соответствии с п. 6.3 ППССЗ по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

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

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

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

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

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

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

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>знать:</b>            Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить            Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте            Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях            Методы работы в профессиональной и смежных сферах            Структуру плана для решения задач            Приемы структурирования информации            Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации            Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств            Содержание актуальной нормативно-правовой документации            Современная научная и профессиональная терминология            Возможные траектории профессионального развития и самообразования            Порядок выстраивания презентации            Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности</p>	<p>Оценку «отлично» заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.            Оценку «хорошо» заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.            Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.            Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>	<p>Оценка результатов устного и письменного опроса.            Оценка результатов тестирования.            Оценка результатов самостоятельной работы.            Оценка результатов выполнения домашних заданий.            Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета</p>

<p>Особенности социального и культурного контекста Правила оформления документов и построения устных сообщений Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</p>		
<p><b>уметь:</b> Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части Определять этапы решения задачи Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Составлять план действия Определять необходимые ресурсы Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежной сферах Реализовывать составленный план Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Определять задачи для поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом. Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета</p>

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



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по методической работе  
И.В. Стригова  
«27» 06 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по учебной дисциплине ОГСЭ.02 История

Специальность 15.02.09 Аддитивные технологии

Квалификация выпускника – техник-технолог

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2023

РАССМОТРЕНО

На заседании кафедры  
общеобразовательных дисциплин  
Протокол от 22.06.2023 № 7

ОДОБРЕНО

Методический совет  
Протокол от 27.06.2023 № 10

Разработана на основании ФГОС СПО и ПООП по специальности 15.02.09  
Аддитивные технологии

Организация-разработчик: СПб ГБПОУ «АМК»

Автор-разработчик: Иванов Ю.В., преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	29
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	30

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

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

Учебная дисциплина ОГСЭ.02 История является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

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

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

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



ОК 03	Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
ОК 04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды		
ОК 05	Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.01	особенности социального и культурного контекста;
			Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06			Зо 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
ОК 07			Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	64
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	
в т.ч.:	
теоретическое обучение	38
лабораторные работы	
практические занятия	14
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	12
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>	

## 2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины

### 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

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

	Сообщение на тему: Причины и особенности холодной войны	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 06	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.02 Зо 01.01 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.01
<b>Раздел 2. СССР в 1945 – 1991 гг., Россия и страны СНГ в 1992 – 2016 гг.</b>		<b>16</b>		
<b>Тема 2.1. СССР в 1945 – 1985 гг.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1.Итоги 2-й мировой войны для СССР. Территориальное расширение СССР. Восстановление народного хозяйства СССР после Великой Отечественной войны. Источники быстрого восстановления хозяйства. Продолжение политики командного администрирования в экономике. Отрицание рыночных отношений в труде Сталина «Экономические проблемы социализма в СССР». Укрепление режима личной власти И. В. Сталина после войны. Изменения в политической структуре управления СССР. Усиление идеологического контроля над обществом. Ждановщина. Постановление о журналах «Звезда» и «Ленинград». Борьба с космополитизмом. Сессия ВСХНиЛ и разгром генетики. Советский атомный проект. Борьба за власть в окружении Сталина. XIX съезд ВКП (Б). Перестановки в руководстве партии. Дело врачей. Смерть Сталина.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 06	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02

	<p>Изменения в руководстве страны после смерти Сталина. Ликвидация Берии. Начало процесса реабилитации. Экономическая политика правительства Г. М. Маленкова, его поражение в кадровом противостоянии с Н. С. Хрущёвым. XX съезд партии. Доклад Н. С. Хрущева «О культе личности», его значение для политических последствий. Ограниченность проведенной десталинизации. Недовольство курсом Хрущёва со стороны консервативного крыла руководства партии. Антипартийная группа 1957 г. и попытка отстранения Хрущёва. Победа Хрущева в аппаратном противостоянии. Продолжение процессов десталинизации на XXII съезде КПСС. Принятие новой программы партии. Новые тенденции в духовной жизни советского общества. Границы либерализации политического режима. Причины недовольства политикой Н. С. Хрущёва. Отстранение Хрущёва от власти в октябре 1964 г. Приход к власти Л. И. Брежнева. Сворачивание политической либерализации. Экономическая реформа Н. А. Косыгина. Переход советской экономики к сырьевой модели развития. Нарастание кризисных явлений в социально-экономических сфере. Концепция развитого социализма. Конституция 1977 г. Диссидентское движение. Деятельность А. Н. Сахарова и А. И. Солженицына. Кризис правящей верхушки советского общества в начале 1980-х гг. Периоды правления Ю. В. Андропова и К. У. Черненко.</p>			<p>Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.01</p>
	<b>В том числе практических занятий</b>			
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>2</b>		
	<p>Доклад на одну из тем: .Экономическая политика в период «оттепели». Идея совнархозов. Освоение целины. Противоречивость сельскохозяйственной политики. Расстрел в Новочеркасске 1962 г. Достижения научно-технического прогресса. СССР – пионер в освоении космоса.</p>	2	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 06 ОК 07</p>	<p>Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04</p>

				Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.01 Зо 07.02
<b>Тема 2.2. СССР в эпоху Перестройки. Распад СССР и его последствия.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	Предпосылки Перестройки. Приход М. С. Горбачёва к власти. Ускорение как первый лозунг Перестройки. Чернобыльская катастрофа. Политика гласности. Десталинизация общества. Курс на обновление социализма. Проекты экономической и политической реформы 1987-88 г. Кооперативное движение. Изменение политической системы: съезд народных депутатов. Оппозиция власти КПСС. Межрегиональная депутатская группа. Становление многопартийности. Возвышение Б. Н. Ельцина. Экономические программы Л. Абалкина и Г. Явлинского. Введение поста президента СССР. Обострение национальных конфликтов в СССР. Нагорно-Карабахский конфликт. Объявление независимости республиками Прибалтики. 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.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 06	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.01
	<b>В том числе практических занятий</b>			
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>2</b>		
	1. Построение хронологии распада СССР, культура СССР эпохи Перестройки.	2	ОК 01 ОК 02	Уо 01.01 Уо 01.02

			OK 03 OK 05 OK 06	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.01
<b>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.)</b>	<b>Содержание</b> 1. Декларация о государственном суверенитете 12 июня 1990 г. Формирование структур российской власти. Введение поста президента РФ. Роль российской власти в событиях 1991 г. Формирование команды молодых реформаторов. Реформы Е. Т. Гайдара. Либерализация цен и торговли. Приватизация, формы её проведения и её последствия. Формирование класса предпринимателей. Социальные конфликты в 1990-е гг. Противостояние исполнительной и законодательной ветвей власти в 1992-1993 гг. Осенний политический кризис 1993 г. Роспуск советов. Принятие конституции РФ. Принципы её функционирования. Россия как президентская республика. Конфликты на Северном Кавказе. Боевые действия в Чечне 1994-1996 гг. Хасавюртовские соглашения. Усиление олигархических тенденций в конце 1990-х гг. Дефолт 1998 г. и его последствия. Обострение ситуации на Северном Кавказе (нападение боевиков на Дагестан, теракты в Москве). Назначение В. В. Путина председателем правительства. Уход Б. Н. Ельцина в отставку.	<b>2</b>		
		2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 06	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.01

	<p>Президентские выборы 2000 г. Восстановление конституционного порядка в Чечне. Курс на укрепление вертикали власти. Политические преобразования В. В. Путина: образование федеральных округов, отмена выборности глав субъектов федераций, изменение порядка формирования палат парламента и пр.) Основные политические партии и общественные движения современной России. Доктрина «суверенной демократии» её сторонники и критики. Экономическое развитие России в 2000-е гг., его неравномерность. Социальное расслоение. Монетизация льгот. Президентство Д. А. Медведева. Курс на модернизацию и инновации. Изменения в конституции. Возвращение В. В. Путина на пост президента. Актуальные проблемы современной России. Воссоединение Крыма с Россией, значение этого события.</p>			
	<b>В том числе практических занятий</b>			
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>			
<b>Тема 2.4. Россия в системе международных отношений современного мира.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	<p>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.</p>	2	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 06</p>	<p>Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02</p>



				Зо 06.01
	<b>В том числе практических занятий</b>			
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>			
<b>Тема 2.5. Страны СНГ в 1992 - 2016 годы.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>		
	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. 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. 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. 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.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 06	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.01
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>2</b>		
1. Специфика становления государственности бывших советских республик.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02	

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

	<p>Великобритания. Социальные реформы лейбористов. М. Тэтчер, её консервативный курс. Преобразование колониальной империи в британское содружество.</p> <p>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 Брекситу. Проблема Сев. Ирландии.</p> <p>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).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Испания. Диктатура Ф. Франко. Восстановление монархии и изживание авторитаризма. Социально-экономические и политические проблемы современной Испании. Баскский терроризм.</p>	2	<p>OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 06</p>	<p>Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.01</p>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 3.2.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		

<b>Страны Центральной Европы и Восточной Европы в 1945 - 2016 гг.</b>	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>		
	1. Установление политических режимов по советскому образцу. Социально-экономические преобразования. Югославия в годы правления Иосипа Броз Тито. Венгерское восстание 1956 г. и его подавление. Пражская весна 1968 г. Ввод войск ОВД в Чехословакию. Политическое движение в Польше начала 1980-х гг. Профсоюз «Солидарность». Нарастание кризисных явлений в странах социалистического блока. Отставание от стран Запада. Демократические революции 1989 г. в Восточной Европе. Крушение социалистических режимов. Распад структур социалистического лагеря. Особенности развития стран Центральной Европы. Освобождение от влияния СССР. Противоречия в отношениях стран Центр. Европы и России. Отношения с США и Зап. Европой. Вступление ряда стран Центр. Европы в НАТО. Переход к рыночной экономике, последствия вступления в Евросоюз. Страны Балтии. Эстония, Латвия и Эстония на рубеже 20-21 вв. Возобновление государственности. Осуществление рыночных реформ. Противоречия утверждения национальной идентификации. Отношение к советскому наследию в странах Балтии. Польша. Президентство Л. Валенсы. Рыночные реформы Л. Бальцеровича. Президентство А. Квасьневского, Л. Качинского и Б. Камаровского. Отношения Польши с Россией. Чехия и Словакия. Распад единого чехословацкого государства (1992 г.). Вацлав Гавел как президент Чехии. Экономическое, социальное и политическое развитие Чехии и Словакии. Венгрия и Румыния в кон. XX – нач. XXI в. Особенности их развития.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 06	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.01
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>			
<b>Тема 3.3. Распад Югославии и его последствия.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Состав Югославской федерации к 1991 г. Противоречия развития Югославии. Обострение национальных противоречий. Усиление националистических элементов в идеологии. С.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03

	Милошевич. Отделение Словении и Хорватии в 1991 г. Боснийская война 1992 – 1995 гг. Провозглашение независимости Македонией -1992 г. Проблема Косово. Рост албанского национализма. Попытки мирного урегулирования косовской проблемы со стороны России и стран Запада. Бомбардировки Югославии силами НАТО. Ввод миротворческих сил НАТО и России в Косово. Фактическое отделение Косово от Югославии, его последствия. Европейский трибунал по Югославии Свержение С. Милошевича. Отделение Черногории (2001 г.). Прекращение существования Югославии. Сербия и другие части бывшей Югославии в начале XXI в.		OK 05 OK 06	Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.01
	<b>В том числе практических занятий</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 4. Страны Американского континента в 1945 – 2016 гг.</b>		<b>8</b>		
<b>Тема 4.1. Внутренняя политика США в 1945 – 2016 гг.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1.США как лидер западного мира. Экономическое развитие США в послевоенный период. Внутренняя политика администрации президентов демократов и республиканцев. Маккартизм. Д. Кеннеди как государственный деятель. Мартин Лютер Кинг и борьба за права темнокожего населения. Антивоенное движение в США. Уотергейтский скандал. Импичмент Р. Никсона. Неоконсервативная волна. Рональд Рейган и «рейганомика». США к началу 1990-х годов. Политическая система США. Последствия правления республиканцев. Президентство Б. Клинтона (1993 – 2001). Экономическое развитие США. США как лидер постиндустриальной цивилизации. Социальная политика демократов. Проблема платной медицины. Изживание элементов расизма и сегрегации в США. Попытка импичмента Б. Клинтона в 1998 г. Президентские выборы 2000 г. как	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 06	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01

	свидетельство противоречий политической системы США. Президентство Д. Буша-младшего (2001 – 2009). Социальная и экономическая политика республиканцев. Внутривнутриполитические последствия террористической атаки 11 сентября 2001 г. Рост патриотических настроений. Экономический кризис 2008 г. в США. Причины победы демократов на президентских выборах 2008 и 2012 гг. Основные направления внутренней политики администрации Б. Обамы. Особенности выборной кампании 2016 г.			Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.01
	<b>В том числе практических занятий</b>			
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>			
<b>Тема 4.2. Внешняя политика США в 1945 – 2016 гг.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	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 мировой финансовой политике. Отношения США со странами Европы и Россией. США и структуры НАТО.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 06	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.01
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>		
	США и Югославский кризис. Операция по освобождению Кувейта («Буря в пустыне» 1991 г.). Позиции США по иракскому вопросу в 1990-е гг. Изменение	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03

	<p>внешней политики США после теракта 11 сентября 2001 г. США как лидер борьбы против международного терроризма. Усиление военного присутствия США в Центральной Азии. Контртеррористическая операция в Афганистане. Иракская война 2003 г. Результаты афганской и иракской войн для внешней политики США. Отношения США и Ирана. Рост антиамериканских настроений в мире как реакция на экспансионизм США. США и проблема ядерного вооружения. Роль США на постсоветском пространстве.</p>		<p>OK 05 OK 06</p>	<p>Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.01</p>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 4.3. Страны Латинской Америки в 1945 – 2016 гг.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	<p>1. Особенности политического и социально-экономического стран Латинской Америки изучаемого периода. Революция 1959 г. на Кубе. Фидель Кастро во главе Кубы. Социалистический курс после крушения социалистической системы. Политика Ф. и Р. Кастро. Социалистические реформы Сальвадора Альенде в Чили. Военный переворот 1973 г. и установление диктатуры А. Пиночета. Преодоление последствий диктатуры А. Пиночета в Чили. Политическая нестабильность стран региона и методы её преодоления. Высокий уровень бедности как главная социальная проблема региона. Борьба с мафиозными структурами. Индейский фактор во внутренней политике латиноамериканских стран. Попытка интеграции стран региона. Влияние США в регионе и отношение к нему со стороны латиноамериканцев. Деятельность А. Фухимори в Перу. Основные проблемы развития Мексики. Курс на построение боливарианского</p>	2	<p>OK 01 OK 02 OK 03 OK 05</p>	<p>Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01</p>

	социализма в Венесуэле; преобразования Уго Чавеса. Противостояние левых и правых сил в странах Латинской Америки в 2000 – 2010-х годах.			Зо 05.02
	<b>В том числе практических занятий</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 5. Страны Азии и Африки в 1945 – 2016 гг.</b>		<b>10</b>		
<b>Тема 5.1. Ближний и средний Восток в 1945 – 2016 гг. Развитие арабо-израильского конфликта. Иранский фактор.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1.Образование государства Израиль. Зарождение арабо-израильского конфликта. Шестидневная война и другие военные конфликты. Основные проблемы и противоречия ближневосточного региона. Внутриполитическая жизнь Израиля. Б. Нетаньяху, Э. Барак, И. Рабин. Создание Палестинской автономии. Я. Арафат. Интифада, палестинский террор и методы противодействия ему. Политика ведущих арабских стран: Египет, Сирия. Саудовская Аравия как абсолютная монархия. Нефтяной фактор в развитии Ближнего Востока. Ирано-иракская война. <b>Ирак</b> в годы правления С. Хусейна. Агрессия против Кувейта и операция «Буря в пустыне». Свержение режима Хусейна и попытки демократизации. Исламская революция 1978 г. в Иране. Власть исламских фундаменталистов в Иране. Иранский ядерный проект и отношение к нему в мире. Афганистан при «народном правительстве», войска СССР на территории Афганистана и их вывод. Приход талибов к власти в Афганистане. Аль-Каида. Антитеррористическая операция в Афганистане и ликвидация режима талибов. Попытки налаживания мирной жизни. Пакистан на рубеже веков как региональная ядерная держава. Военное присутствие стран Запада на Ближнем и Среднем Востоке. ИГИЛ и борьба против него. Контртеррористическая операция России против ИГИЛ в Сирии. Позиция Турции по Ближневосточным вопросам.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02
	<b>В том числе практических занятий</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 5.2.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		



<b>Индия и Индокитай в 1945 - 2016гг.</b>	<p>1.Объявление Индией независимости. Индийский национальный конгресс как правящая партии. Политика Д. Неру, Индиры и Раджива Ганди. Социально-экономическое и политическое развитие Индии. Контрасты экономического развития Индии. Противостояние с Пакистаном вокруг спорных территорий. Обретение Индией статуса ядерной державы. Индия и движение неприсоединения. Религиозные противоречия в Индии. Террористические организации сикхов. Социально-политическое и экономическое развитие Бирмы, Тайланда, Индонезии. Филиппин. Террористический режим Пол Пота в Кампучии. Индонезия в новейшее время.</p>	<p>2</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05</p>	<p>Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02</p>
	<p><b>В том числе практических занятий</b></p>			
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>			
<b>Тема 5.3. Китай, Монголия и Вьетнам в 1945 – 2016 гг.</b>	<p><b>Содержание</b> 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.).</p>	<p>2</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05</p>	<p>Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02</p>

	Осуществление контролируемого перехода к рынку в Монголии и Вьетнаме.			Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02
	<b>В том числе практических занятий</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 5.4. Страны дальневосточного региона в 1945 – 2016 гг. (Япония, Северная и Южная Корея).</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Япония после II-й мировой войны. Оккупационный режим и восстановление суверенитета Японии. Японское экономическое чудо. Соединение западных и традиционных факторов в развитии экономики Японии. Политическая жизнь Японии на рубеже веков. Япония и экономический кризис 1998 г. Проблема «северных территорий» во внешней политике Японии. Раскол Кореи на Северную и Южную Корейская война. Мобилизационный тип экономики в Сев. Корее. Идеология чучхэ – сплав коммунистических и националистических идей. Монархический принцип наследования власти в Сев. Корее. Ким Ир Сен, Ким Чен Ир и Ким Чен Ын. Ядерная программа в Сев. Корее. Экономическое развитие Южной Корее, постепенная демократизация режима.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01
	<b>В том числе практических занятий</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 5.5. Страны Африки, Австралия и Океания в 1945 – 2016 гг.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>		
	1. Освобождение стран Африки от колониальной	2	ОК 01 ОК 02	Уо 01.01 Уо 01.02

	<p>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.</p> <p>1. Австралия, Новая Зеландия и Океания на рубеже веков.</p>		<p>OK 03 OK 05</p>	<p>Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01</p>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 6. Развитие мира в 1945 – 2016 гг.</b>		<b>18</b>		
<b>Тема 6.1. Деятельность мировых и региональных надгосударственных структур. Религия в современном мире.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	<p>1. Виды мировых и региональных надгосударственных структур. Военные, политические и экономические организации. Образование ООН. Деятельность ООН на современном этапе развития. Принципы работы ООН. Участие ООН в решении локальных конфликтов. НАТО как ведущая политическая организация современного мира. Расширение НАТО на Восток. Конфедеративные объединения в современном мире. Евросоюз и СНГ как примеры конфедераций. Состав, структура и деятельность АТЭС и других региональных организаций. Экономические организации. Деятельность ВТО. ОПЕК, его влияние на международную политику. Межгосударственные организации в сфере культуры. Деятельность ЮНЕСКО. Россия в структуре международных организаций. Религия в современном мире. Религия в секулярном обществе. Христианские конфессии в начале 21 в. Позиция христианских церквей по основным проблемам современности. Экуменическое движение. Ислам в современном мире. Исламский</p>	2	<p>OK 01 OK 02 OK 03 OK 05</p>	<p>Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01</p>

	<p>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.</p>			
	<b>В том числе практических занятий</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		
	1. Вступление России в ВТО: плюсы и минусы.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01
<b>Тема 6.2. Проявления глобализации в социально-экономической сфере.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	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.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 06	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02

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

<b>Тема 6.3. Основные глобальные угрозы современного мира. Экологические проблемы. Международный терроризм.</b>				
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>		
	1. Понятие глобальных проблем. Причины их обострения в современном мире. Классификация глобальных проблем. Доклады «Римского клуба», их роль в анализе глобальных проблем и средств их решения. Экологические проблемы как результат чрезмерного антропогенного воздействия на природу. Основные экологические проблемы. Загрязнение окружающей среды промышленными отходами как фактор глобального потепления. Киотские соглашения 1997 г., их выполнение различными странами. Сокращение биоразнообразия растительных и животных видов. Проблема истощения невозобновимых природных ресурсов. Конференция в Рио-де-Жанейро 1992 г. Выработка стратегии устойчивого развития, её основные черты. Внутриобщественные 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	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 06 ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.02 Зо 07.02
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				
<b>Тема 6.4. Характерные особенности современной культуры. Построение</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Постмодернизм как тип культуры. Его отличие от модернизма. Эклектический и вторичный характер постмодернистской культуры. Синкретизм культурных принципов. Размытие чёткой системы норм и правил в культуре. Дозволенное и запретное в современной культуре. Утверждение принципов	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 06	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01

<b>культуры информационного постиндустриального общества.</b>	культурного релятивизма в постмодерне. Соотношение массовой, традиционной и элитарной культур в современном обществе. Взаимовлияние культуры и политики, культуры и религии, культуры и бизнеса. Средства влияния на ход развития культуры. Спорт в культуре современности. Реализация принципов толерантности в культуре. Влияние технических достижений на развитие культуры. Применение компьютерных технологий в науке и искусстве. Виртуализация реальности в современной культуре. Проблема защиты авторского права.		ОК 07	Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.02 Зо 07.02
	<b>В том числе практических занятий</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 6.5. Достижения науки и техники на рубеже XX – XXI вв.</b>	<b>Содержание</b> 1. Основные черты науки современности. Неклассическая и постнеклассическая наука. Интернационализация науки. Источники финансирования научных исследований. Развитие науки и военно-промышленный комплекс. Взаимоотношения науки и религии в современном мире. Дискуссии о роли науки в современном мире. Достижения в области физики и химии. Нанотехнологии как результат более глубокого изучения структур материи. Синтезирование новых веществ. Развитие астрономии и космонавтики. Биология и медицина на рубеже тысячелетий. Достижения в генетике. Расшифровка геномов живых существ. Генные технологии. Изготовление генно-модифицированных продуктов. Клонирование животных. Дискуссии по вопросу клонирования человека. Состояние медицины в современный период. Проблема оправданности эвтаназии и применения стволовых клеток. Социально-гуманитарное знание в современный период. Развитие техники на рубеже тысячелетий, её взаимосвязь с научным познанием мира.	<b>2</b> 2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 06 ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01

	Основные достижения техники в сфере повседневного быта, транспорта, информационной технологии, военной сфере. Этические вопросы деятельности учёных. Ответственность учёных перед обществом. Демаркация науки и паранауки в современной культуре.			Зо 05.02 Зо 06.02 Зо 07.02
	<b>В том числе практических занятий</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 6.6. Художественная культура на рубеже XX – XXI вв. Основные жанры современного искусства и литературы.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>		
	Традиционализм, модернизм и постмодернизм в современном искусстве и литературе. Визуализация современного искусства. Коммерческое и некоммерческое искусство. Современный андеграунд. Перформансы и хэппенинги как формы создания произведений искусства. Основные виды и направления современного искусства (оп-арт, боди-арт, деконструктивное искусство, гиперреализм и др.). Основные тенденции развития градостроительства и архитектуры. Дизайн и декоративно-прикладное искусство. Развитие изобразительного искусства в современной России. Тенденции в развитии театра и кинематографа. Выдающиеся режиссёры театра и кино. Основные жанры театра и кино в современности. Культ «звёзд» театра и кино. Применение новых технологий в театре и кинематографе. Массовое и авторское кино. Классическая и неклассическая музыка в современном мире. Выдающиеся композиторы и исполнители современности. Основные виды неклассической музыки: поп, рок, джаз, рэп и др. Социальные факторы развития неклассической музыки. Музыка и неформальные молодёжные объединения. Шоу-бизнес как феномен современной культуры. Основные направления и авторы в современной литературе. Традиционные и нетрадиционные формы литературных произведений. Лауреаты Нобелевской премии по литературе Развитие литературы в России.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.02 Зо 07.02



	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 6.7. Футурологические прогнозы развития мира в XXI в.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	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.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 04.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.02 Зо 07.02
	<b>В том числе практических занятий</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>			
<b>Курсовой проект (работа)</b>				
<b>Тематика курсовых проектов (работ)</b>				
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>				
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>				
<b>Промежуточная аттестация</b>				
	<b>Всего:</b>	<b>64</b>		

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

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

Кабинет «Социально-экономических дисциплин», оснащенный в соответствии с п. 6.3. образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

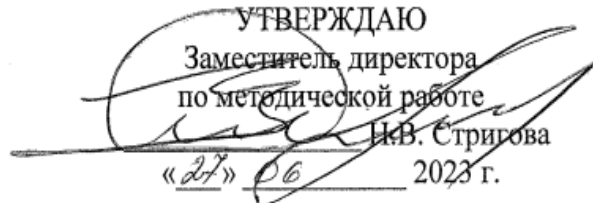
Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знания:</b>  актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить  основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте  номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности  приемы структурирования информации  содержание актуальной нормативно-правовой документации  современная научная и профессиональная терминология  особенности социального и культурного контекста;  правила оформления документов и построения устных сообщений  сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей  основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.</p> <p>Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.</p> <p>Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.</p> <p>Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения</p>	<p>Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов выполнения домашних заданий.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов дифференцированного зачета.</p>

	необходимыми компетенциями.	
<p><b>Умения:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию организовывать работу коллектива и команды грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом. Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов дифференцированного зачета.</p>

	уровень овладения необходимыми компетенциями.	
--	---	--



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по методической работе  
  
Н.В. Стригова  
«27» 06 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по учебной дисциплине ОГСЭ 03 Иностранный язык

Специальность 15.02.09 Аддитивные технологии

Квалификация выпускника – техник-технолог

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2023

РАССМОТРЕНО  
на заседании кафедры  
Филологических дисциплин  
Протокол от 24.05.2023 № 10

ОДОБРЕНО  
Методический совет  
Протокол от 27.06.2023 № 10

Разработана на основании ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Организация-разработчик: СПб ГБПОУ «АМК»

Автор-разработчик: преподаватель Львова С.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	Ошибка! Закладка не определена.
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>9</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>31</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>32</b>



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

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

Учебная дисциплина ОГСЭ.03 Иностранный язык является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

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

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.1	У 1.1.08	выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;	З 1.1.08	правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
ПК 1.2	У 1.2.05	Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	З 1.2.05	Правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
	У 1.2.11	Использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов	З 1.2.11	Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования
ПК 2.1	У 2.1.01	Выбирать технологию послойного синтеза в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или	З 2.1.01	Назначение и область применения существующих типов аддитивных установок и используемые в них материалы;

		технологий дальнейшего использования синтезированных объектов		
	У 2.1.02	Выбирать материал для послойного синтеза и оптимальные параметры процесса в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов	З 2.1.02	Технические параметры, характеристики и особенности различных видов аддитивных установок
ПК 2.2	У 2.2.03	Выбирать средства измерений	З 2.2.03	Требования качества в соответствии с действующими стандартами
	У 2.2. 09	Эффективно использовать материалы и оборудование		
ПК 2.3	У 2.3.01	Подбирать технологическое оборудование, станки, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом	З 2.3.01	Технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки
ПК 2.4	У 2.4.01	Эффективно использовать материалы и оборудование		
ПК 3.1	У 3.1.02	Подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации аддитивных установок и вспомогательных электромеханических, электротехнических, электронных и оптических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования	З 3.1.02	Элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании;

	У 3.1.09	Выбирать средства измерений	З 3.1.09	Методы повышения долговечности оборудования
	У 3.1.15	Правильно эксплуатировать электрооборудование	З 3.1.15	Трение, его виды, роль трения в технике
			З 3.1.30	Виды электроизмерительных приборов и приемы их использования
ПК 3.2	У 3.2.01	Организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства	З 3.2.01	Физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства
ПК 3.3	У 3.3.16	Определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности	З 3.3.16	Виды, методы, объекты и средства измерений
ОК 01	Уо 01.01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	Уо 01.02	Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.02	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.03	Определять этапы решения задачи;	Зо 01.03	Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 01.04	Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.04	Методы работы в профессиональной и смежных сферах
	Уо 01.05	Составлять план действия	Зо 01.05	Структуру плана для решения задач
	Уо 01.06	Определять необходимые ресурсы		
	Уо 01.07	Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		

	Уо 01.08	Реализовывать составленный план		
	Уо 01.09	Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	Уо 02.01	Определять задачи для поиска информации;	Зо 02.01	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
	Уо 02.02	Определять необходимые источники информации;	Зо 02.02	Приемы структурирования информации;
	Уо 02.03	Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	Зо 02.03	Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
	Уо 02.04	Выделять наиболее значимое в перечне информации;	Зо 02.04	Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.05	Оценивать практическую значимость результатов поиска;		
	Уо 02.06	Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;		
	Уо 02.07	Использовать современное программное обеспечение;		
	Уо 02.08	Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 03	Уо 03.01	Определять актуальность нормативно-правовой документации в	Зо 03.01	Содержание актуальной нормативно-правовой документации;

		профессиональной деятельности;		
	Уо 03.02	Применять современную научную профессиональную терминологию;	Зо 03.02	Современная научная и профессиональная терминология;
	Уо 03.03	Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;	Зо 03.03	Возможные траектории профессионального развития и самообразования;
	Уо 03.04	Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;	Зо 03.04	Основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности;
	Уо 03.05	Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план;	Зо 03.05	Правила разработки бизнес-планов;
	Уо 03.06	Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;	Зо 03.06	Порядок выстраивания презентации;
	Уо 03.07	Определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;	Зо 03.07	Кредитные банковские продукты
	Уо 03.08	Презентовать бизнес-идею		
	Уо 03.09	Определять источники финансирования		
ОК 04	Уо 04.01	Организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
	Уо 04.02	Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.02	Основы проектной деятельности
ОК 07	Уо 07.01	Соблюдать нормы экологической безопасности;	Зо 07.01	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
	Уо 07.02	Определять направления ресурсосбережения в	Зо 07.02	Основные ресурсы, задействованные в

		рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;		профессиональной деятельности;
	Уо 07.03	Организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	Зо 07.03	Пути обеспечения ресурсосбережения;
			Зо 07.04	Принципы бережливого производства;
			Зо 07.05	Основные направления изменения климатических условий региона
ОК 09	Уо 09.01	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	Зо 09.01	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;
	Уо 09.02	Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Зо 09.02	Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
	Уо 09.03	Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	Зо 09.03	Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
	Уо 09.04	Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	Зо 09.04	Особенности произношения;
	Уо 09.05	Писать простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы	Зо 09.05	Правила чтения текстов профессиональной направленности.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	136
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	
в т.ч.:	
теоретическое обучение	
лабораторные занятия	
практические занятия	124
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	12
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад.ч/ в т.ч. в форме практической подготовки, акад.ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует компонент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Профессиональная деятельность человека</b>		<b>34</b>		
Тема 1.1. В мире профессий	<b>Содержание</b>	<b>16</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>		
	Практическая работа № 1 Профессии человека	2	ПК 3.3 ОК 01, ОК 02	З 3.3.16 У 3.3.16 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.05 Зо 01.02 Зо 01.03
	Практическая работа № 2 Система английского глагола. Классификация и понятия «смысловой, вспомогательный, глагол – связка, модальный глагол, правильные и неправильные глаголы»	2	ОК 01, ОК 02	Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02
Практическая работа № 3 Аудирование лексических единиц по теме: «Профессии	2	ОК 02, ОК 03	Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.02	



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

				Уо 07.03
	Практическая работа №7 Презентация по теме: «Личные качества профессионала»	2	ОК 04, ОК 09	Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	Практическая работа №8 В мире профессий. Обобщение изученного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09	Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 02.04 Зо 02.06 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.01 Зо 09.03 Зо 09.05 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 09.01 Уо 09.03 Уо 09.05
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
	<b>Содержание</b>	<b>18</b>		

Тема 1.2. Моя будущая специальность				
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>18</b>		
	Практическая работа №9 Моя будущая специальность – Аддитивные технологии	2	ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 03, ОК 09	З 2.3.01 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 У 2.3.01 У 2.4.01 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03
	Практическая работа №10 Будущие сферы применения труда специалистов	2	ПК 3.1 ОК 01	З 3.1.02 З 3.1.09 З 3.1.15 З 3.1.30 Зо 01.01 У 3.1.02 У 3.1.09 У 3.1.15 Уо 01.01
	Практическая работа №11 Наш колледж. Рабочий день студента	2	ОК 04, ОК 09	Зо 04.01 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 Уо 04.01 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
Практическая работа №12 Наименования учебных дисциплин. Мой любимый предмет	2	ОК 04, ОК 09	Зо 04.02 Зо 09.01 Зо 09.02	

				Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 04.02
	Практическая работа №13 Времена группы Simple, Continuous, Perfect	2	ОК 01, ОК 09	Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.05 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 09.05
	Практическая работа №14 Настоящее совершенное длительное время	2	ОК 01, ОК 09	Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.05 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 09.05
	Практическая работа №15 Фонетическое чтение текста «My future specialty»	2	ПК 2.2 ОК 01	З 2.2.03 Зо 01.01 У 2.2.03 У 2.2.09 Уо 01.01
	Практическая работа №16 Чтение и перевод текста «My future specialty»	2	ПК 2.2 ОК 01	З 2.2.03 Зо 01.01 У 2.2.03 У 2.2.09 Уо 01.01
	Практическая работа №17 Моя будущая специальность. Обобщение изученного материала	2	ПК 2.2 ОК 01, ОК 09	З 2.2.03 Зо 01.01 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05

				У 2.2.03 У 2.2.09 Уо 01.01 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
	<b>Итого за 3 семестр</b>	<b>34</b>		
<b>Раздел 2. Основы производства</b>		<b>34</b>		
Тема 2.1. Материалы и технологии	<b>Содержание</b>	<b>14</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>14</b>		
	Практическая работа №18 Материалы, используемые в производстве	2	ПК 2.1 ОК 02	З 2.1.01 З 2.1.02 Зо 02.03 Зо 02.04 У 2.1.01 У 2.1.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.06
	Практическая работа №19 Технологические операции	2	ПК 2.1, ПК 3.2 ОК 09	З 2.1.01 З 2.1.02 З 3.2.01 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 У 2.1.01 У 2.1.02 У 3.2.01 Уо 09.03 Уо 09.04

				Уо 09.05
Практическая работа №20 Поисковое чтение текста по теме «Производственные процессы».	2	ПК 1.2 ОК 02		З 1.2.05 З 1.2.11 Зо 02.01 Зо 02.02 У 1.2.05 У 1.2.11 Уо 02.01 Уо 02.02
Практическая работа №21 Работа с текстом по теме: «Единицы измерения и измерительные приборы»	2	ПК 2.2 ОК 01		З 2.2.03 Зо 01.01 У 2.2.03 У 2.2.09 Уо 01.01
Практическая работа №22 Длительные видовременные конструкции.	2	ОК 01, ОК 09		Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.05 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 09.05
Практическая работа №23 Времена глагола группы Continuous Active. The Present, Past and Future Continuous Active	2	ОК 01, ОК 09		Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.05 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 09.05
Практическая работа №24 Материалы и технологи. Обобщение изученного материала	2	ПК 2.2 ОК 01, ОК 09		З 2.2.03 Зо 01.01 Зо 09.03 Зо 09.04

				3o 09.05 У 2.2.03 У 2.2.09 Уo 01.01 Уo 09.03 Уo 09.04 Уo 09.05
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
Тема 2.2. Создание чертежей и моделей	<b>Содержание</b>	<b>20</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>20</b>		
	Практическая работа №25 Чертежи: формат, линии, размеры, масштаб	2	ПК 1.2 ОК 02	3 1.2.05 3 1.2.11 3o 02.01 3o 02.02 У 1.2.05 У 1.2.11 Уo 02.01 Уo 02.02
	Практическая работа №26 Инструменты и материалы для черчения	2	ПК 1.2 ОК 02	3 1.2.05 3 1.2.11 3o 02.01 3o 02.02 У 1.2.05 У 1.2.11 Уo 02.01 Уo 02.02
Практическая работа №27 Геометрические построения	2	ПК 1.2 ОК 02	3 1.2.05 3 1.2.11 3o 02.01 3o 02.02 У 1.2.05	

				У 1.2.11 Уо 02.01 Уо 02.02
	Практическая работа №28 Совершенные видовременные формы глагола	2	ОК 01, ОК 09	Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.05 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 09.05
	Практическая работа №29 Времена глагола группы Perfect Active. The Present, Past and Future Perfect Active	2	ОК 01, ОК 09	Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.05 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 09.05
	Практическая работа №30 Предлоги for, since, ago, особенности употребления	2	ОК 01, ОК 09	Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.05 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 09.05
	Практическая работа №31 Сравнение настоящего длительного и совершенного времени Present Perfect и Present Perfect Continuous	2	ОК 01, ОК 09	Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.05 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05



				Уо 09.05
	Практическая работа №32 Сравнение прошедшего длительного и совершенного времени. Past Continuous и Past Perfect	2	ОК 01, ОК 09	Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.05 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 09.05
	Практическая работа №33 Компьютерные программы для создания цифровых моделей, их интерфейс	2	ПК 1.1 ОК 02, ОК 03	З 1.1.01 Зо 03.01 У 1.1.01 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01
	Практическая работа №34 Создание чертежей и моделей. Обобщение изученного материала	2	ПК 1.1 ОК 02, ОК 03	З 1.1.01 Зо 03.01 У 1.1.01 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
	<b>Итого за 4 семестр</b>	<b>34</b>		
	<b>Раздел 3. Машиностроительные технологии</b>	<b>54</b>		
Тема 3.1. Детали, машины и механизмы	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>		
	Практическая работа №35 Стандартные детали, изделия и узлы машин и механизмов	2	ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 03, ОК 09	З 2.3.01 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03

				У 2.3.01 У 2.4.01 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03
	Практическая работа №36 Страдательный залог простых времён	2	ОК 01, ОК 09	Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.05 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 09.05
	Практическая работа №37 Страдательный залог The Present and Past Simple Passive	2	ОК 01, ОК 09	Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.05 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 09.05
	Практическая работа №38 Отработка грамматических правил в речевых образцах	2	ОК 01, ОК 09	Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.03 Зо 09.05 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 09.03 Уо 09.05
	Практическая работа №39 Детали, машины и механизмы	2	ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 09	З 2.3.01 Зо 09.01

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

				Уо 09.02 Уо 09.03
	Практическая работа №42 Станки	2	ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 03, ОК 09	З 2.3.01 Зо 03.01 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 У 2.3.01 У 2.4.01 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03
	Практическая работа №43 Операции технологического процесса	2	ПК 2.1, ПК 3.2 ОК 09	З 2.1.01 З 2.1.02 З 3.2.01 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 У 2.1.01 У 2.1.02 У 3.2.01 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	Практическая работа №44 Страдательный залог Continuous Passive	2	ОК 01, ОК 09	Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.05 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 09.05

Практическая работа №45 Страдательный залог Perfect Passive.	2	ОК 01, ОК 09	Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.05 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 09.05
Практическая работа №46 Сравнение времен страдательного залога	2	ОК 01, ОК 09	Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.05 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 09.05
Практическая работа №47 Поисковое чтение профессионального текста.	2	ПК 2.1, ПК 3.2 ОК 09	З 2.1.01 З 2.1.02 З 3.2.01 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 У 2.1.01 У 2.1.02 У 3.2.01 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
Практическая работа №48 Модальные глаголы	2	ОК 01, ОК 09	Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.05 Уо 01.03 Уо 01.04

				Уо 01.05 Уо 09.05
	Практическая работа №49 Страдательный залог с модальными глаголами	2	ОК 01, ОК 09	Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.05 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 09.05
	Практическая работа №50 Технологические процессы и операции. Обобщение изученного материала	2	ПК 2.2 ОК 01, ОК 09	З 2.2.03 Зо 01.01 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 У 2.2.03 У 2.2.09 Уо 01.01 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>12</b>		
	Составление конспекта: «Страдательный залог»	3	ОК 02	Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06
	Подготовка презентации по теме: «Виды станков на производстве»	4	ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 02	З 2.3.01 Зо 02.01

				3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 У 2.3.01 У 2.4.01 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.04
	Составление реферата «Модальные глаголы»	5	ОК 02	3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.04 Уo 02.05 Уo 02.06
	<b>Итого за 5 семестр</b>	<b>44</b>		
Тема 3.3. Технологии аддитивного производства	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>		
	Практическая работа №51 Создание изделий с помощью аддитивных технологий	2	ПК 3.1 ОК 01	3 3.1.02 3 3.1.09 3 3.1.15 3 3.1.30 3o 01.01 У 3.1.02 У 3.1.09 У 3.1.15 Уo 01.01

	Практическая работа №52 Виды аддитивных технологий и различные типы установок	2	ПК 3.1 ОК 01	З 3.1.02 З 3.1.09 З 3.1.15 З 3.1.30 Зо 01.01 У 3.1.02 У 3.1.09 У 3.1.15 Уо 01.01
	Практическая работа №53 Применение и развитие аддитивных технологий в различных отраслях промышленности	2	ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01	З 3.1.02 З 3.1.09 З 3.1.15 З 3.1.30 З 3.2.01 Зо 01.05 У 3.1.02 У 3.1.09 У 3.1.15 У 3.2.01 Уо 01.05
	Практическая работа №54 Развитие и перспективы аддитивных технологий в стране и в мире	2	ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01, ОК 09	З 3.1.02 З 3.1.09 З 3.1.15 З 3.1.30 З 3.2.01 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 У 3.1.02 У 3.1.09 У 3.1.15 У 3.2.01 Уо 01.01 Зо 01.01



				Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	Практическая работа №55 Технологии аддитивного производства. Обобщение изученного материала	2	ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01, ОК 09	З 3.1.02 З 3.1.09 З 3.1.15 З 3.1.30 З 3.2.01 Зо 01.01 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 У 3.1.02 У 3.1.09 У 3.1.15 У 3.2.01 Уо 01.01 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Раздел 4 Профессионалы - чемпионы профессионального мастерства</b>		<b>6</b>		
Тема 4.1. Чемпионы профессионального мастерства	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Практическая работа №56 Национальные чемпионаты по профмастерству «Молодые профессионалы»	2	ПК 3.1 ОК 09	З 3.1.02 З 3.1.09 З 3.1.15 З 3.1.30 Зо 09.01

				У 3.1.02 У 3.1.09 У 3.1.15 Уо 09.01
	Практическая работа №57 Неличные формы глагола	2	ОК 09	Зо 09.01 Зо 09.04 Зо 09.05 Уо 09.01 Уо 09.04 Уо 09.05
	Практическая работа № 58 Важные профессиональные качества молодого специалиста	2	ПК 3.1 ОК 09	3 3.1.02 3 3.1.09 3 3.1.15 3 3.1.30 Зо 09.01 У 3.1.02 У 3.1.09 У 3.1.15 Уо 09.01
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Раздел 5. Рынок труда. Поиск работы</b>		<b>8</b>		
Тема 5.1. Навык самопрезентации	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Практическая работа №59 Составление резюме (CV) специалиста	2	ОК 03	Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07 Уо 03.01

				Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09
	Практическая работа №60 Грамматический диктант по темам учебной дисциплины	2	ОК 09	Зо 09.01 Зо 09.04 Зо 09.05 Уо 09.01 Уо 09.04 Уо 09.05
Тема 5.2. Поиск работы. Портрет современного специалиста	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Практическая работа №61 Собеседование с работодателем. Личные качества современного специалиста	2	ОК 03, ОК 09	Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07 Зо 09.01 Зо 09.04 Зо 09.05 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 09.01 Уо 09.04 Уо 09.05

	Практическая работа №62 Иностранный язык в профессиональной деятельности техника-технолога по специальности Аддитивные технологии. Обобщение материала в форме дифференцированного зачета	2	ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01, ОК 09	З 3.1.02 З 3.1.09 З 3.1.15 З 3.1.30 З 3.2.01 Зо 01.01 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 У 3.1.02 У 3.1.09 У 3.1.15 У 3.2.01 Уо 01.01 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
	<b>Итого за 6 семестр</b>	<b>24</b>		
	<b>Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ)</b>			
	<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>			
	<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>			
	<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>			
	<b>Всего:</b>	<b>136</b>		

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

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

Кабинет «Иностранного языка», оснащенный в соответствии с пунктом 6.3. ППССЗ по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

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

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

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

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

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

1. Байдикова, Н. Л. Английский язык для технических направлений (В1–В2) : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Л. Байдикова, Е. С. Давиденко. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 171 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10078-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516975> (дата обращения: 11.01.2023).

2. Гуреев, В. А. Английский язык. Грамматика (В2): учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Гуреев. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 294 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10481-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516727> (дата обращения: 11.01.2023).

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

1. Кузьменкова, Ю. Б. Английский язык для технических колледжей (А1): учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Б. Кузьменкова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 207 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12346-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517769> (дата обращения: 11.01.2023).

2. Куряева, Р. И. Английский язык. Лексико-грамматическое пособие в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. И. Куряева. — 8-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 264 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09890-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513179> (дата обращения: 11.01.2023).

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>знать:</b>  актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  методы работы в профессиональной и смежных сферах;  структуру плана для решения задач;  номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  приемы структурирования информации;  формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;  порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;  содержание актуальной нормативно-правовой документации;  современная научная и профессиональная терминология;  возможные траектории профессионального развития и самообразования;</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.  Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.  Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.  Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>	<p>Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов тестирования.  Оценка выполнения самостоятельной работы.  Оценка результатов проведенного дифференцированного зачета.</p>

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

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



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

<p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>соблюдать нормы экологической безопасности;</p> <p>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;</p> <p>осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;</p> <p>организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;</p> <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p> <p>выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей, руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью,</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> ставится в том случае, если коммуникативная задача решена и при этом студент полностью понял и осмыслил содержание прочитанного иноязычного текста в объеме, предусмотренном заданием, чтение студента соответствовало программным требованиям.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> ставится в том случае, если коммуникативная задача решена и при этом студент полностью понял и осмыслил содержание прочитанного иноязычного текста за исключением деталей и частных, не влияющих на понимание этого текста, в объеме, предусмотренном заданием, чтение студента соответствовало программным требованиям.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> ставится в том случае, если коммуникативная задача решена и при этом студент понял, осмыслили главную идею прочитанного иноязычного текста в объеме, предусмотренном заданием, чтение студента в основном соответствует программным требованиям.</p> <p>Оценка <b>«неудовлетворительно»</b> ставится в том случае, если студент не понял прочитанного иноязычного текста в объеме, предусмотренном заданием, чтение студента не соответствовало программным требованиям</p>	
--	--	--

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

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



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по методической работе  
И.В. Стригова  
«27» 06 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по учебной дисциплине ОГСЭ.04 Физическая культура

Специальность 15.02.09 Аддитивные технологии

Квалификация выпускника – техник-технолог

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2023

РАССМОТРЕНО  
на заседании кафедры  
общеобразовательных дисциплин  
Протокол от 22.06.2023 № 7

ОДОБРЕНО  
Методический совет  
Протокол от 27.06.2023 № 10

Разработана на основании ФГОС СПО и ПООП по специальности 15.02.09  
Аддитивные технологии

Организация-разработчик: СПб ГБПОУ «АМК»

Автор-разработчик:

Баранова О.И.- заместитель декана по УМР ФБФО имени В.А. Радченко;

Лысикова А.П.- старший преподаватель;

Осипов С.О.- преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОГСЭ.04 Физическая культура»

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

Учебная дисциплина ОГСЭ.04 Физическая культура является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

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

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

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



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

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	248
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	
В т.ч.:	
теоретическое обучение	2
лабораторные занятия	
практические занятия	122
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	124
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад.ч/ в т.ч. в форме практической подготовки, акад.ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует компонент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>III Семестр</b>		<b>68</b>		
<b>Раздел 1. Легкая атлетика</b>		<b>26</b>		
Тема 1.1. Бег на короткие дистанции. Прыжок в длину с места	<b>Содержание</b>	<b>14</b>		
	1. История лёгкой атлетики. История олимпийских игр. Техника безопасности на занятиях лёгкой атлетикой	2	ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 08	Зо 03.03 Зо 04.01 Зо 06.01 Зо 07.01 Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03 Зо 08.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>		
	Практическая работа № 1 Техника безопасности на занятиях лёгкой атлетикой. Техника беговых упражнений	2	ОК 01 ОК 02 ОК 08	Уо 01.09 Уо 02.06 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	Практическая работа № 2 Совершенствование техники высокого и низкого старта	2	ОК 01 ОК 02 ОК 08	Уо 01.09 Уо 02.06 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03

				3о 08.04
	Практическая работа № 3 Совершенствование техники стартового разгона, финиширования	2	OK 01 OK 02 OK 08	Уо 01.09 Уо 02.06 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 3о 08.04
	Практическая работа № 4 Совершенствование техники бега на дистанции 60 м., контрольный норматив	2	OK 01 OK 02 OK 08	Уо 01.09 Уо 02.06 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 3о 08.04
	Практическая работа № 5 Совершенствование техники бега на короткие дистанции	2	OK 01 OK 02 OK 08	Уо 01.09 Уо 02.06 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 3о 08.04
	Практическая работа № 6 Совершенствование техники бега на дистанции 100 м., контрольный норматив	2	OK 01 OK 02 OK 08	Уо 01.09 Уо 02.06 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 3о 08.04
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>12</b>		
	1. Проект «Физические упражнения для профилактики и коррекции нарушения опорно-двигательного аппарата»	12	OK 02 OK 03	Уо 02.06 Уо 03.03 3о 03.03
<b>Раздел 2. Баскетбол</b>		<b>30</b>		
Тема 2.1. Техника выполнения ведения мяча	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Практическая работа № 7	2	OK 01	3о 04.01

	Техника безопасности на занятия баскетболом. Техника выполнения ведения мяча		ОК 04 ОК 08	Зо 08.04 Уо 01.09 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	Практическая работа № 8 Техника выполнения ведения мяча, передачи и броска мяча с места	2	ОК 01 ОК 04 ОК 08	Зо 04.01 Зо 08.04 Уо 01.09 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	Практическая работа № 9 Техника выполнения ведения мяча, передачи и броска мяча с места. Контрольный норматив- штрафной бросок.	2	ОК 01 ОК 04 ОК 08	Зо 04.01 Зо 08.04 Уо 01.09 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>		
	1. Проект «Физические упражнения для профилактики и коррекции нарушения опорно-двигательного аппарата»	4	ОК 02 ОК 03	Уо 02.06 Уо 03.03 Зо 03.03
Тема 2.2. Техника выполнения передачи и броска мяча в кольцо с места	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>		
	Практическая работа № 10 Овладение техникой выполнения ведения мяча, передачи и броска мяча с места	2	ОК 03 ОК 08	Уо 03.03 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	Практическая работа № 11 Закрепление техники ведения и передачи мяча в баскетболе	2	ОК 03 ОК 08	Уо 03.03 Уо 04.01

				Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	Практическая работа № 12 Двусторонняя игра с заданием.	2	ОК 03 ОК 08	Уо 03.03 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	Практическая работа № 13 Двусторонняя игра с заданием. Зачет.	2	ОК 03 ОК 08	Уо 03.03 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>12</b>		
	1. Проект «Физические упражнения для профилактики и коррекции нарушения опорно-двигательного аппарата».	12	ОК 02 ОК 03	Уо 02.06 Уо 03.03 Зо 03.03
<b>Раздел 3. Лыжная подготовка</b> <i>Лыжная подготовка в случае отсутствия снега может быть заменена кроссовой подготовкой</i>		<b>22</b>		
Тема 3.1. Лыжная подготовка	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Практическая работа № 14 Техника безопасности на занятии по лыжной подготовке	2	ОК 01 ОК 02 ОК 07 ОК 08	Зо 07.01 Зо 08.04 Уо 01.09 Уо 02.06 Уо 07.01 Уо 08.01 Уо 08.02
	Практическая работа № 15 Одновременные бесшажный, одношажный, двушажной классический ход и попеременные лыжные ходы.	4	ОК 08	Зо 08.04 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>6</b>		
	1. Проект «Физические упражнения для профилактики и коррекции нарушения опорно-двигательного аппарата»	6	ОК 02 ОК 03	Уо 02.06 Уо 03.03 Зо 03.03
	<b>Итого за 3 семестр</b>	<b>68</b>		
	<b>4 семестр</b>	<b>68</b>		
	Практическая работа № 16 Прохождение дистанций до 5 км (девушки), до 10 км (юноши).	2	ОК 08	Зо 08.04 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>8</b>		
	2. Проект «Разработка комплексов физических упражнений, направленных на формирование профессионально важных психофизических качеств для специалистов машиностроительного профиля».	8	ОК 02 ОК 03 ОК 07 ОК 08	Уо 02.06 Уо 03.03 Уо 07.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 03.03 Зо 07.01 Зо 08.01 Зо 08.03
	<b>Раздел 4. Волейбол</b>	<b>20</b>		
Тема 4.1. Техника перемещений, стоек, техника верхней и нижней передач двумя руками	<b>Содержание</b>	<b>16</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>		
	Практическая работа № 17 Отработка действий: стойки в волейболе, перемещения по площадке, совершенствовать технику передачи мяча двумя руками сверху и снизу на месте и в движении.	2	ОК 01 ОК 04 ОК 08	Уо 01.09 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02
Практическая работа № 18 Подачи мяча: нижняя прямая, нижняя боковая. Прием мяча. Передача мяча	4	ОК 01 ОК 04 ОК 08	Уо 01.09 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02	

	Практическая работа № 19 Нападающий удар. Блокировка нападающего удара. Страховка у сетки.	2	ОК 01 ОК 04 ОК 08	Уо 01.09 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02
	Практическая работа № 20 Нападающие удары. Блокирование нападающего удара.	4	ОК 01 ОК 04 ОК 08	Уо 01.09 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02
	Практическая работа № 21 Страховка у сетки. Обучение технике передачи мяча двумя руками сверху и снизу на месте и после	4	ОК 01 ОК 04 ОК 08	Уо 01.09 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>		
	2.Проект «Разработка комплексов физических упражнений, направленных на формирование профессионально важных психофизических качеств для специалистов машиностроительного профиля».	4	ОК 02 ОК 03 ОК 07 ОК 08	Уо 02.06 Уо 03.03 Уо 07.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 03.03 Зо 07.01 Зо 08.01 Зо 08.03
<b>Раздел 5. Атлетическая гимнастика</b>		<b>26</b>		
Тема 5.1 Атлетическая гимнастика, работа на тренажерах	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>		
	Практическая работа № 22 Техника безопасности на занятиях атлетической гимнастикой. Выполнение упражнений для развития различных групп мышц	4	ОК 01 ОК 03 ОК 08	Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03 Уо 01.09 Уо 03.03 Уо 08.01 Уо 08.02



	Практическая работа № 23 Круговая тренировка на 5 - 6 станций. Прыжковые упражнения	4	ОК 04 ОК 08	Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02
	Практическая работа № 24 Выполнение упражнений для развития различных групп мышц	2	ОК 04 ОК 08	Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>16</b>		
	2.Проект «Разработка комплексов физических упражнений, направленных на формирование профессионально важных психофизических качеств для специалистов машиностроительного профиля».	16	ОК 02 ОК 03 ОК 07 ОК 08	Уо 02.06 Уо 03.03 Уо 07.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 03.03 Зо 07.01 Зо 08.01 Зо 08.03
<b>Раздел 1. Легкая атлетика</b>		<b>34</b>		
Тема 1.2. Бег на средние дистанции. Метание снарядов.	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Практическая работа № 25 Техника безопасности на занятиях лёгкой атлетикой. Бег на средние дистанции.	4	ОК 01 ОК 03 ОК 08	Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03 Уо 01.09 Уо 03.03 Уо 08.01 Уо 08.02

	Практическая работа № 26 Выполнение контрольного норматива: 500 метров – девушки, 1000 метров – юноши.	2	ОК 04 ОК 08	Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>6</b>		
	2. Проект «Разработка комплексов физических упражнений, направленных на формирование профессионально важных психофизических качеств для специалистов машиностроительного профиля».	6	ОК 02 ОК 03 ОК 07 ОК 08	Уо 02.06 Уо 03.03 Уо 07.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 03.03 Зо 07.01 Зо 08.01 Зо 08.03
	<b>Итого за 4 семестр</b>	<b>68</b>		
	<b>5 семестр</b>	<b>64</b>		
	Практическая работа № 27 Техника метания гранаты. Выполнение контрольного норматива: Совершенствование техники бега на средние дистанции. Зачет.	4	ОК 04 ОК 08	Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>8</b>		
	3. Проект «Приемы массажа и самомассажа. Начальные элементы закаливания».	8	ОК 02 ОК 03	Уо 02.06 Уо 03.03 Зо 03.03
Тема 1.3. Бег на длинные дистанции	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Практическая работа № 28	2	ОК 01	Зо 08.01

	Техника безопасности на занятиях легкой атлетикой. Овладение техникой старта, стартового разбега, финиширования.		ОК 03 ОК 08	Зо 08.02 Зо 08.03 Уо 01.09 Уо 03.03 Уо 08.01 Уо 08.02
	Практическая работа № 29 Разучивание комплексов специальных упражнений. Техника бега по дистанции (беговой цикл)	2	ОК 04 ОК 08	Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02
	Практическая работа № 30 Техника бега на дистанции 2000 м, контрольный норматив	2	ОК 04 ОК 08	Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>		
	3. Проект «Приемы массажа и самомассажа. Начальные элементы закаливания».	4	ОК 02 ОК 03	Уо 02.06 Уо 03.03 Зо 03.03
<b>Раздел 3. Лыжная подготовка</b> <i>Лыжная подготовка в случае отсутствия снега может быть заменена кроссовой подготовкой</i>		<b>22</b>		
Тема 3.2. Лыжная подготовка	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>		
	Практическая работа № 31 Техника падений. Техника передвижения по прямой, техника передвижения по повороту.	2	ОК 04 ОК 08	Зо 08.01 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02
	Практическая работа № 32	4	ОК 04	Зо 08.01

	Разгон, торможение.		ОК 08	Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02
	Практическая работа № 33 Техника и тактика бега по дистанции.	4	ОК 04 ОК 08	Зо 08.01 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>12</b>		
	3. Проект «Приемы массажа и самомассажа. Начальные элементы закаливания».	12	ОК 02 ОК 03	Уо 02.06 Уо 03.03 Зо 03.03
<b>Раздел 4. Волейбол</b>		<b>26</b>		
Тема 4.2. Техника прямого нападающего удара Совершенствование техники владения волейбольным мячом	<b>Содержание</b>	<b>12</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>		
	Практическая работа № 34 Отработка техники прямого нападающего удара	2	ОК 04 ОК 08	Зо 08.01 Зо 08.04 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	Практическая работа № 35 Совершенствование техники прямого нападающего удара	2	ОК 04 ОК 08	Зо 08.01 Зо 08.04 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	Практическая работа № 36 Передача мяча над собой снизу, сверху. Приём контрольных нормативов.	4	ОК 04 ОК 08	Зо 08.01 Зо 08.04 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	Практическая работа № 37	2	ОК 04	Зо 08.01

	Подача мяча на точность по ориентирам на площадке. Приём контрольных нормативов.		ОК 08	Зо 08.04 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	Практическая работа № 38 Учебная игра с применением изученных положений.	2	ОК 04 ОК 08	Зо 08.01 Зо 08.04 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>8</b>		
	3. Проект «Приемы массажа и самомассажа. Начальные элементы закаливания».	8	ОК 02 ОК 06	Уо 02.06 Зо 06.01
	<b>Итого за 5 семестр</b>	<b>64</b>		
	<b>6 семестр</b>	<b>48</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>6</b>		
	4.Проект «Развитие студенческого спорта».	6	ОК 02 ОК 06	Уо 02.06 Зо 06.01
<b>Раздел 2. Баскетбол</b>		<b>18</b>		
Тема 2.3. Совершенствование техники владения баскетбольным мячом	<b>Содержание</b>	<b>12</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>		
	Практическая работа № 39 Техника выполнения броска мяча в кольцо	2	ОК 04 ОК 08	Зо 08.01 Зо 08.04 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	Практическая работа № 40 Совершенствование техники выполнения броска мяча в кольцо	2	ОК 04 ОК 08	Зо 08.01 Зо 08.04 Уо 04.01 Уо 08.01

				Уо 08.02 Уо 08.03
	Практическая работа № 41 Совершенствование технических элементы баскетбола в учебной игре	8	ОК 04 ОК 08	Зо 08.01 Зо 08.04 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>6</b>		
	4.Проект «Развитие студенческого спорта».	6	ОК 02 ОК 06	Уо 02.06 Зо 06.01
<b>Раздел 5. Профессионально-прикладная физическая подготовка</b>		<b>24</b>		
Тема 5.1. Гиревое двоеборье (юноши). Упражнения на гимнастической лестнице (девушки).	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Практическая работа № 42 Техника рывка и толчка. Техника перехода в рывке. Упражнения на силовую выносливость. Висы с различным положением ног. Упражнения на пресс, спину. Упражнения на растягивание мышц и связок. Отжимания в упоре лежа. Рывок гири 16 кг (юноши), поднимании ног до прямого угла («лесенка», девушки)	2	ОК 04 ОК 08	Зо 08.01 Зо 08.04 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	Практическая работа № 43 Толчок гири 16 кг (юноши), поднимание ног до прямого угла (один подход, девушки). Двоеборье (гири 16 кг) (юноши), поднимание туловища (максим. кол-во раз, девушки)	4	ОК 04 ОК 08	Зо 08.01 Зо 08.04 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>6</b>		
	4.Проект «Развитие студенческого спорта».	6	ОК 02 ОК 06	Уо 02.06 Зо 06.01
Тема 5.2. Круговая тренировка.	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Практическая работа № 44 Круговая тренировка с целью развития силовых и скоростных качеств, силовой выносливости. Подтягивание, отжимание, поднятие туловища, жим штанги лежа, прыжки со скакалкой, бег и др. упр. Выполнение нормативов по гиревому двоеборью. Упражнение с гимнастической скамейкой Подтягивание на перекладине Поднятие туловища Упражнение со скакалкой	6	ОК 04 ОК 08	Зо 08.01 Зо 08.04 Уо 04.01 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>6</b>		
	4.Проект «Развитие студенческого спорта».	6	ОК 02 ОК 06	Уо 02.06 Зо 06.01
	<b>Итого за 6 семестр</b>	<b>48</b>		
	Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ)	-		
	Самостоятельная учебная работа студента над курсовым проектом (работой)	-		
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-		
	<b>Всего:</b>	<b>248</b>		

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

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

Спортивный зал, оснащенный в соответствии с пунктом 6.3. ППССЗ по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

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

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

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

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

1. Бишаева А.А. Физическая культура: учебник для СПО - Издательский центр : «Академия», 2020 Физическая культура : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Конеева [и др.] ; под редакцией Е. В. Конеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 599 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13554-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475342>

##### **3.2.3. Интернет-ресурсы**

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

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

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



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

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

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



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение «**Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина**»

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по методической работе  
И.В. Стригова  
«27» 06 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по учебной дисциплине ЕН.01 Математика

Специальность 15.02.09 Аддитивные технологии

Квалификация выпускника – техник-технолог

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург  
2023

РАССМОТРЕНО

На заседании кафедры  
общеобразовательных дисциплин  
Протокол от 22.06.2023 № 7

ОДОБРЕНО

Методический совет  
Протокол от 27.06.2023 № 10

Разработана на основании ФГОС СПО и ПООП по специальности 15.02.09  
Аддитивные технологии.

Организация-разработчик: СПб ГБПОУ «АМК»

Автор-разработчик: Щадин А.В., преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

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

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

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

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

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

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

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

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



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>76</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	
В т.ч.:	
теоретическое обучение	34
лабораторные занятия	
практические занятия	34
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	8
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

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

				3 1.1.04 У 3.2.08 3 3.1.25 3 1.3.01
<b>Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	1.Числовые последовательности и их пределы. Предел функции. Теоремы о пределах. Понятие предела функции в точке. Теорема о единственности предела. Теоремы о пределах.	2	ОК 02	Уо 02.04 Зо 02.02
	2.Понятие непрерывной функции. Точки разрыва. Классификация точек разрыва. Замечательные пределы.	2	ОК 02	Уо 02.04 Зо 02.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №2 Вычисление пределов.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		
1.Выполнение индивидуальных заданий по теме «Вычисление пределов». 2.Подготовка сообщений, создание презентации по теме: «Бесконечно большие и бесконечно малые величины»	2	ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 3 3.2.26 Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 04.02	
<b>Тема 1.3. Дифференциальное исчисление</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	1.Производная функции. Определение производной функции. Геометрический и механический смысл производной. Связь между	2	ОК 02	Уо 02.04 Зо 02.02

	непрерывностью и дифференцируемостью функции. Правила и формулы дифференцирования дифференцируемостью функции. Правила и формулы дифференцирования.			
	2. Исследование функции и построение графика Экстремумы функции и их признаки. Условие монотонности. Точки экстремума. Первый и второй достаточные признаки экстремума функции. Исследование функции и построение графика Направления выпуклости графика функции. Точки перегиба. Асимптоты	2	ПК 1.1 ПК 3.3 ОК 02	У 1.1.07 Уо 02.04 З 1.1.05 З 3.3.20 Зо 02.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Практическая работа №3 Производная сложной функции. Нахождение производной сложной функции. Геометрический и механический смысл производной.	2	ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 З 3.2.09 Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 04.02
	Практическая работа №4 Исследования функции. Построение графика функции. Применение производной к решению практических задач	2	ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 З 3.2.18 Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 04.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		

	1.Решение прикладных (геометрических, физических) задач с помощью производной Выполнение индивидуальных заданий по теме «Вычисление производной сложной функции» Выполнение индивидуальных заданий по теме «Построение графика функции с помощью производной» Подготовка сообщений, докладов, создание презентации по темам: «Функции нескольких переменных». «Частные производные различных порядков».	2	ПК 3.2 ПК 1.2 ПК 2.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	Уо 01.03 У 1.2.06 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 З 2.1.15 З 3.2.09 Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 03.03 Зо 04.02
<b>Тема 1.4 Интегральное исчисление</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	1.Методы интегрирования. Понятие первообразной функции. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Основные формулы интегрирования. Непосредственное интегрирование. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл определенного интеграла.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	2.Определенный интеграл и его свойства. Вычисление определенного интеграла методом непосредственного интегрирования. Приложения определенного интеграла. Общая схема применения определенного интеграла к решению прикладных задач.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Практическая работа №5 Нахождение неопределенного интеграла методом непосредственного интегрирования.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
Практическая работа №6	2	ОК 01	Уо 01.03	

	Замена переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле .		OK 02 OK 04	Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	Практическая работа №7 Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. Вычисление объемов тел вращения	2	ПК 1.1 ПК 1.2 OK 01 OK 02 OK 04	У 1.1.05 У 1.1.08 У 1.2.04 У 1.2.06 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>РАЗДЕЛ 2 Основные понятия и методы линейной алгебры</b>		<b>18</b>		
<b>Тема 2.1 Матрицы и определители</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	1.Матрицы. Действия над матрицами. Понятие матрицы. Понятие квадратной, диагональной, единичной, нулевой, транспонированной, треугольной, симметрической матриц. Действия над матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень.	2	OK 01 OK 02 OK 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	2/Определители 2 и 3 порядков. Обратная матрица.	2	OK 01 OK 02 OK 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Практическая работа №8	2	OK 01	Уо 01.03

	Действия над матрицами.		OK 02 OK 04	Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	Практическая работа №9 Вычисление определителей 2 и 3 порядков.	2	OK 01 OK 02 OK 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	Практическая работа №10 Нахождение обратной матрицы.	2	OK 01 OK 02 OK 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 2.2. Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	1. Методы решения системы $n$ -линейных уравнений с $n$ -неизвестными. Общий вид системы $n$ -линейных уравнений с $n$ -неизвестными (СЛУ). Метод Крамера для решения квадратной системы линейных уравнений. Существование и единственность решения системы. Метод Гаусса.	2	OK 01 OK 02 OK 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Практическая работа №11 Методы решения системы $n$ -линейных уравнений с $n$ -неизвестными. Метод Крамера для решения квадратной системы линейных уравнений.	2	OK 01 OK 02 OK 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	Практическая работа №12	4	OK 01	Уо 01.03

	Решение систем линейных уравнений Методом Гаусса.		OK 02 OK 04	Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		
	1.Решение систем линейных уравнений	2	OK 01 OK 02 OK 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
<b>Раздел 3 Основы дискретной математики</b>		<b>6</b>		
<b>Тема 3.1 Множества и отношения</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.	2	OK 01 OK 02 OK 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №13 «Выполнение операций над множествами».	2	OK 01 OK 02 OK 04 OK 06 OK 07	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Уо 06.01 Зо 02.02 Зо 06.02 Зо 07.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	Основные понятия теории графов	2	OK 01	Уо 01.03



Тема 3.2 Основные понятия теории графов			OK 02 OK 04	Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 4. Элементы теории комплексных чисел</b>		<b>6</b>		
Тема 4.1. Комплексные числа и действия над ними	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	1. Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах	2	ПК 3.2 ПК 3.3 OK 01 OK 02 OK 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 З 3.2.34 З 3.3.26 Зо 02.02
	2. Действия над комплексными числами. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом	2	OK 01 OK 02 OK 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №14 Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной форме	2	ПК 1.1 ПК 3.2 OK 01 OK 02 OK 04	У 1.1.05 У 3.2.09 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 З 3.2.33

				Зо 02.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>10</b>		
<b>Тема 5.1. Вероятность. Теорема сложения вероятностей</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №15 «Решение практических задач на определение вероятности события»	2	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 2.1.08 У 2.2.04 У 2.3.07 У 2.4.04 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
Практическая работа №16 «Решение задач с реальными дискретными случайными	2	ОК 01 ОК 02	Уо 01.03 Уо 01.04	

	величинами».		OK 04	Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 5.3 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Характеристики случайной величины	2	OK 01 OK 02 OK 04	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.04 Уо 01.09 Уо 02.04 Зо 02.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ)</b>				
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>				
<b>Самостоятельная учебная работа студента над курсовым проектом (работой)</b>				
<b>Промежуточная аттестация</b>				
<b>Всего:</b>		<b>76</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Математики», оснащенный в соответствии с пунктом 6.3. ППССЗ по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по методической работе  
И.В. Стригова  
«27» 06 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по учебной дисциплине ЕН.02 Информатика

Специальность 15.02.09 Аддитивные технологии

Квалификация выпускника – техник-технолог

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург  
2023



РАССМОТРЕНО

На заседании кафедры  
общеобразовательных дисциплин  
Протокол от 22.06.2023 № 7

ОДОБРЕНО

Методический совет  
Протокол от 27.06.2023 № 10

Разработана на основании ФГОС СПО и ПООП по специальности 15.02.09  
Аддитивные технологии

Организация-разработчик: СПб ГБПОУ «АМК»

Автор-разработчик: преподаватели СПб ГБПОУ «АМК» Сошникова А.А.,  
Шустова Т.А.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	27
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	28

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.02 Информатика»

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

Учебная дисциплина ЕН.02 Информатика является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

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

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины студентами осваиваются умения и знания

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

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

			З 3.1.31	Базовые электронные элементы и схемы
ПК 3.2			З 3.2.01	Основные понятия систем автоматизации технологических процессов
ПК 3.3			З 3.3.03	Особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности
			З 3.3.04	Базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем
ОК 01	Уо 01.01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.02	Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.05	структуру плана для решения задач
	Уо 01.03	Определять этапы решения задачи		
	Уо 01.04	Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы		
	Уо 01.05	Составлять план действия		
	Уо 01.07	Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	Уо 01.08	Реализовывать составленный план		
	Уо 01.09	Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	Уо 02.01	Определять задачи для поиска информации	Зо 02.01	Номенклатура информационных источников, применяемых

				в профессиональной деятельности
	Уо 02.02	Определять необходимые источники информации	Зо 02.02	Приемы структурирования информации
	Уо 02.03	Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	Зо 02.03	Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	Уо 02.04	Выделять наиболее значимое в перечне информации	Зо 02.04	Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.05	Оценивать практическую значимость результатов поиска		
	Уо 02.06	Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		
	Уо 02.07	Использовать современное программное обеспечение		
	Уо 02.08	Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 03	Уо 03.01	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01	Содержание актуальной нормативно-правовой документации
	Уо 03.02	Применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.06	Порядок выстраивания презентации
ОК 04	Уо 04.01	Организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	Психологические основы деятельности коллектива,

				психологические особенности личности
			Зо 04.02	Основы проектной деятельности
ОК 06	Уо 06.01	Описывать значимость своей специальности	Зо 06.01	Сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
ОК 07	Уо 07.01	Соблюдать нормы экологической безопасности	Зо 07.01	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
ОК 09	Уо 09.01	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	Зо 09.03	Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	68
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	
в т.ч.:	
теоретическое обучение	2
лабораторные занятия	
практические занятия	66
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

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

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

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

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

	<b>Самостоятельная работа студента</b>			
<b>Раздел 2.Общий состав и структура информационно-вычислительных систем</b>		<b>12</b>		
<b>Тема 2.1. Классификация вычислительных систем</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Практическая работа №8. Вычислительные системы Термин «вычислительная система», структура вычислительной системы, типы вычислительных систем. Мультипроцессоры. Супер компьютеры, кластерные супер компьютеры и особенности их архитектуры.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	У 1.2.01 У 2.1.12 У 2.2.02 З 1.1.01 З 1.1.02 З 1.2.02 З 2.1.21 З 2.1.23 З 2.2.02 З 2.4.01 З 3.1.03 З 3.1.31 З 3.2.01 З 3.3.03 З 3.3.04
Практическая работа №9. Классификация вычислительных систем по Флинну.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.2	У 1.2.01 У 2.1.12 У 2.2.02 З 1.1.01 З 1.1.02 З 1.2.02 З 2.1.21	

			ПК 3.3	3 2.1.23 3 2.2.02 3 2.4.01 3 3.1.03 3 3.1.31 3 3.2.01 3 3.3.03 3 3.3.04
	<b>Самостоятельная работа студента</b>			
<b>Тема 2.2. Компоненты и цикл работы компьютера</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №10. Совершенствование и развитие внутренней структуры ЭВМ. Основной цикл работы компьютера. Функциональные компоненты компьютера.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	У 1.2.01 У 2.1.12 У 2.2.02 3 1.1.01 3 1.1.02 3 1.2.02 3 2.1.21 3 2.1.23 3 2.2.02 3 2.4.01 3 3.1.03 3 3.1.31 3 3.2.01 3 3.3.03 3 3.3.04
	<b>Самостоятельная работа студента</b>			

<b>Тема 2.3.</b> <b>Различные виды</b> <b>запоминающих</b> <b>устройств</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Практическая работа №11. Внутренняя память компьютера Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ). Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ).	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	У 1.2.01 У 2.1.12 У 2.2.02 З 1.1.01 З 1.1.02 З 1.2.02 З 2.1.21 З 2.1.23 З 2.2.02 З 2.4.01 З 3.1.03 З 3.1.31 З 3.2.01 З 3.3.03 З 3.3.04
Практическая работа №12. Внешние запоминающие устройства (ВЗУ).	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	У 1.2.01 У 2.1.12 У 2.2.02 З 1.1.01 З 1.1.02 З 1.2.02 З 2.1.21 З 2.1.23 З 2.2.02 З 2.4.01 З 3.1.03 З 3.1.31 З 3.2.01	

				3 3.3.03 3 3.3.04
	Практическая работа №13. Устройства ввода-вывода информации. Тестирование по теме.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02	У 1.2.01 У 2.1.12 У 2.2.02 Уо 01.09 Уо 02.05 Уо 02.08 З 1.1.01 Зо 01.02 Зо 01.05 З 1.1.02 З 1.2.02 З 2.1.21 З 2.1.23 З 2.2.02 З 2.4.01 З 3.1.03 З 3.1.31 З 3.2.01 З 3.3.03 З 3.3.04
	<b>Самостоятельная работа студента</b>			
<b>Итого за 3 семестр</b>		<b>34</b>		
<b>Раздел 3. Прикладные программы</b>		<b>34</b>		
<b>Тема 3.1. Текстовый процессор Microsoft Word.</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>		
	Практическая работа №14.	2	ПК 2.3	Зо 01.02



	<p>Основные приемы ввода и редактирования текста. Загрузка MS Word, работа с документом. Приемы форматирования текста (форматирование символа, абзаца). Создания списков, обрамление абзацев. Приемы создания таблиц в тексте, редактирование таблицы, оформление таблиц.</p>		<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 09</p>	<p>Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 09.03 У 2.3.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.01 Уо 06.01 Уо 09.01</p>
	<p>Практическая работа №15. Приемы создания рисунка в тексте, редактирование графических объектов. Приемы создания рисунка в тексте, редактирование графических объектов. Использование рисунки из библиотеки MicrosoftClipGallery, приемы редактирования рисунка из библиотеки.</p>	<p>2</p>	<p>ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09</p>	<p>Зо 01.02 Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 07.01 Зо 09.03 У 2.3.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 06.01</p>

				Уо 07.01 Уо 09.01
	<p>Практическая работа №16.</p> <p>Графические возможности Word Использование графических объектов WordArt для оформления документа.</p>	2	ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 09	Зо 01.02 Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 09.03 У 2.3.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 06.01 Уо 09.01
	<p>Практическая работа №17.</p> <p>Создание многостраничных документов: разбиение текста на страницы, вставка заголовков, просмотр структуры документа. Установка параметров страницы, вставка колонтитулов, добавление названия к таблицам, рисункам, формулам, диаграммам.</p>	2	ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 09	У 2.3.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 06.01 Уо 09.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01

				Зo 04.01 Зo 09.03
	Практическая работа №18. «Ввод и редактирование текста. Работа с документом. Форматирование текста. Создание документов с таблицами Создание многостраничного документа».	2	ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 09	Уo 2.3.03 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.04 Уo 04.01 Уo 06.01 Уo 09.01 Зo 02.02 Зo 02.03 Зo 02.04 Зo 03.01 Зo 04.01 Зo 09.03
	<b>Самостоятельная работа студента</b>			
<b>Тема 3.2. Электронная таблица Microsoft Excel</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>		
	Практическая работа №19. Приемы создания таблицы и заполнение ее данными, редактирование таблицы, навыки оформления таблиц. Методы ввода, редактирования и форматирования данных, способы адресации ячеек, навыки работы с адресацией ячеек. Работа с Excel, как средством управления базами данных малого и среднего размера. Приемы и методы обработка данных, содержащихся в таблице: сортировка, фильтрация.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 09	Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.04 Уo 04.01 Уo 06.01 Уo 09.01 Зo 02.02 Зo 02.03

				Зo 02.04 Зo 03.01 Зo 04.01 Зo 09.03
	Практическая работа №20. Функции Excel, использованием Мастера функций. Навыки практического использования логических функций при решении задач. Система машинной графики и построением диаграмм и графиков. Умения и навыки работы с Мастером диаграмм.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 09	Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.04 Уo 04.01 Уo 06.01 Уo 09.01 Зo 02.02 Зo 02.03 Зo 02.04 Зo 03.01 Зo 04.01 Зo 09.03
	Практическая работа №21. Возможности профессионального оформления документов, способы внедрения объектов, созданных с помощью других приложений. Ввод и редактирования данных. Работа с документом	2	ПК 2.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 09	У 2.4.08 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.04 Уo 04.01 Уo 06.01 Уo 09.01 З 2.4.01 З 2.4.02 Зo 02.02 Зo 02.03 Зo 02.04 Зo 03.01 Зo 04.01

				Зо 09.03
	<p>Практическая работа №22.  «Работа с функциями Excel. Использование функций при расчётах Использование формул и адресация ячеек. Обмен данными между приложениями. Совместная работа приложений Windows».</p>	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 06 OK 09	Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.01 Уо 06.01 Уо 09.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 09.03
	<p>Практическая работа №23.  Работа с деловой графикой</p>	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 06 OK 09	Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.01 Уо 06.01 Уо 09.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 09.03
	<p>Практическая работа №24.  «Использование MS Excel как средства управления базами данных».</p>	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 06	Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.01

			OK 09	Уо 06.01 Уо 09.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 09.03
	<b>Самостоятельная работа студента</b>			
<b>Тема 3.3. Мастер презентаций Microsoft PowerPoint</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>		
	Практическая работа №25. Мастер презентаций MS PowerPoint Общие сведения о презентациях, схема работы, создание и редактирование презентаций, общие операции со слайдами.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 06 OK 09	Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.01 Уо 06.01 Уо 09.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.06 Зо 04.01 Зо 06.01 Зо 09.03
Практическая работа №26. Настойка анимации слайдов, демонстрация слайдов.	2	OK 01 OK 02	Уо 02.01 Уо 02.02	

			OK 03 OK 04 OK 06 OK 09	Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.01 Уо 06.01 Уо 09.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.06 Зо 04.01 Зо 06.01 Зо 09.03
	Практическая работа №27. Работа с шаблонами презентаций.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 06 OK 09	Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.01 Уо 06.01 Уо 09.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.06 Зо 04.01 Зо 06.01 Зо 09.03
	Практическая работа №28.	2	ПК 2.1 OK 01 OK 02 OK 03	У 2.1.12 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03

	«Создание презентаций в среде MS PowerPoint. Редактирование и настройка презентаций в среде MS PowerPoint».		OK 04 OK 06 OK 09	Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 04.01 Уо 06.01 Уо 09.01 З 2.1.21 З 2.1.23 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.06 Зо 04.01 Зо 06.01 Зо 09.03
	<b>Самостоятельная работа студента</b>			
<b>Тема 3.4. Система управления базами данных. СУБД Microsoft Access.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Практическая работа №29. СУБД Microsoft Access.	2	ПК 2.1 OK 01 OK 02	У 2.1.12 Уо 01.01 Уо 01.02



	<p>Понятие базы данных. Понятие СУБД. Основные функции СУБД. Понятие модели данных. Реляционная модель. Достоинства и недостатки реляционной модели.</p> <p>2. Создание базы данных. Работа с таблицей: создание таблицы, изменение структуры, создание и удаление первичных ключей, наполнение таблицы данными. Работа с формами.</p>		<p>ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 09</p>	<p>Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 04.01 Уо 06.01 Уо 09.01 З 2.1.21 З 2.1.23 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.06 Зо 04.01 Зо 09.03</p>
	<p>Практическая работа №30. Создание запросов в MS Access. Введение в СУБД Access. Работа с готовой базой данных Запросы выборки. Вычисляемые поля в запросах. Параметрические запросы. Итоговые запросы. Запросы действия. Запросы на редактирования таблиц. Создание и редактирование отчетов.</p>	<p>2</p>	<p>ПК 2.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 09</p>	<p>У 2.1.12 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02</p>

				Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 04.01 Уо 06.01 Уо 09.01 З 2.1.21 З 2.1.23 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 09.03
	<b>Самостоятельная работа студента</b>			
<b>Итого за 4 семестр</b>		<b>34</b>		
<b>Курсовой проект (работа)</b>				
<b>Тематика курсовых проектов (работ)</b>				
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>				
<b>Самостоятельная учебная работа студента над курсовым проектом (работой)</b>				
<b>Промежуточная аттестация</b>				
<b>Всего</b>		<b>68</b>		

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

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

Кабинет «Информатика», оснащенный в соответствии с пунктом 6.3 ППССЗ по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Уметь:</p> <p>Моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели</p> <p>Моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов;</p> <p>Подбирать технологическое оборудование, станку, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом</p> <p>Заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;</p> <p>проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли.</p> <p>Распознавать задачу и/или проблему в</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.</p> <p>Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.</p> <p>Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.</p> <p>Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p>

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

<p>профессиональной деятельности  Применять современную научную профессиональную терминологию  Организовывать работу коллектива и команды  Описывать значимость своей специальности  Соблюдать нормы экологической безопасности  Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p>		
<p>Знать:  Типы систем бесконтактной оцифровки и области их применения  Принципа действия различных систем бесконтактной оцифровки  Требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза;  Требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза система автоматизированного проектирования и ее составляющие;  теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации.  Особенности и требования</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.  Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.  Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не</p>	<p>Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета.</p>

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

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





ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по методической работе  
И.В. Стригова  
«27» 06 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебной дисциплине ОП.01 Инженерная графика

Специальность 15.02.09 Аддитивные технологии

Квалификация выпускника – техник-технолог

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2023

РАССМОТРЕНО  
на заседании кафедры  
аддитивных технологий и машиностроения  
Протокол от 20.06.2023 № 11

ОДОБРЕНО  
Методический совет  
Протокол от 27.06.2023 № 10

Разработана на основании ФГОС СПО и ПООП по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

Организация-разработчик: СПб ГБПОУ «АМК»

Автор-разработчик: Белайц Артем Олегович

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	26

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

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

Учебная дисциплина ОП.01 Инженерная графика является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

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

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

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

		схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности	3 1.2.07	Типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления		
			3 1.2.08	Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации		
			3 1.2.17	Система допусков и посадок		
ПК 2.1	У 2.1.09	Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	3 2.1.03	Классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве		
	У 2.1.10	Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам				
					3 2.1.18	Система допусков и посадок, качества и параметры шероховатости
					3 2.1.20	Основные сведения о сопряжениях в машиностроении
					3 2.1.22	Принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий
					3 2.1.23	Теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации

ПК 2.2	У 2.2.03	Определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия	З 2.2.04	Технические регламенты
			З 2.2.09	Система допусков и посадок
			З 2.2.10	Квалитеты и параметры шероховатости
			З 2.2.12	Основные сведения о сопряжениях в машиностроении
ПК 2.3	У 2.3.07	Выполнять измерения и контроль параметров изделий	З 2.3.08	Система допусков и посадок
	У 2.3.09	Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам	З 2.3.09	Квалитеты и параметры шероховатости
			З 2.3.11	Основные сведения о сопряжениях в машиностроении
ПК 2.4	У 2.4.06	Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам	З 2.4.09	Система допусков и посадок
			З 2.4.10	Квалитеты и параметры шероховатости
ПК 3.1	У 3.1.03	Читать кинематические схемы	З 3.1.27	Условно-графические обозначения электрического оборудования
	У 3.1.04	Читать принципиальные и электрические схемы устройств		
	У 3.1.11	Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам		
ПК 3.2	У 3.2.22	Читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности	З 3.2.15	Характер соединения основных сборочных единиц и деталей
ПК 3.3	З 3.3.19	Основные сведения о сопряжениях в машиностроении	З 3.3.19	Основные сведения о сопряжениях в машиностроении
ОК 01	Уо 01.02	Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.02	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
	Уо 01.03	Определять этапы решения задачи		

	Уо 01.04	Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.03	Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 01.05	Составлять план действия	Зо 01.05	Структуру плана для решения задач
	Уо 01.08	Реализовывать составленный план		
	Уо 01.09	Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	Уо 02.02	Определять необходимые источники информации	Зо 02.02	Приемы структурирования информации
	Уо 02.03	Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	Зо 02.03	Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	Уо 02.04	Выделять наиболее значимое в перечне информации	Зо 02.04	Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.05	Оценивать практическую значимость результатов поиска		
	Уо 02.06	Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		
	Уо 02.08	Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 03	Уо 03.01	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.02	Современная научная и профессиональная терминология
	Уо 03.02	Применять современную научную	Зо 03.06	Порядок выстраивания презентации

		профессиональную терминологию		
ОК 04	Уо 04.01	Организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
			Зо 04.02	Основы проектной деятельности
ОК 06	Уо 06.01	Описывать значимость своей специальности	Зо 06.02	Значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности)
ОК 07	Уо 07.02	Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	Зо 07.02	Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
ОК 09	Уо 09.01	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	Зо 09.01	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
	Уо 09.02	Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Зо 09.03	Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
			Зо 09.05	Правила чтения текстов профессиональной направленности



## СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	148
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	80
в т.ч.:	
теоретическое обучение	10
лабораторные занятия	
практические занятия	80
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	58
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад.ч/ в т.ч. в форме практической подготовки, акад.ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует компонент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение</b>		<b>22/14</b>		
<b>Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	Содержание курса, его цели и задачи. Значимость чертежей в профессии История развития чертежа. Роль чертежей в машиностроении. Государственные стандарты на составление и оформление чертежей. Формат. Основная надпись. Типы линий чертежа. Общие правила нанесения размеров на чертежах. Стандартные масштабы чертежей: масштаб уменьшения, масштаб увеличения	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ОК 01, ОК.06	У 1.1.07 У 1.2.05 У 2.1.09 З 1.1.04 З 1.2.05 З 1.2.08 Уо 01.02 Уо 06.01 Зо 01.03 Зо 06.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Практическая работа №1 Выполнение таблицы основной надписи чертежным шрифтом.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ОК 01	З 1.1.04 З 1.2.05 З 1.2.08 Зо 01.02 Зо 01.05 У 1.1.07 У 1.2.05 У 2.1.09 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05
Практическая работа №2 Выполнение чертежа плоской детали и	2	ПК 1.1, ПК 1.2,	З 1.1.04 З 1.2.05	

	нанесение размеров.		ПК 2.1, ОК 01	З 1.2.08 Зо 01.02 Зо 01.05 У 1.1.07 У 1.2.05 У 2.1.09 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 1.2. Прикладные геометрические построения на плоскости</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>		
	Практическая работа №3 Применение в машиностроении геометрических построений на плоскости	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 02	З 1.1.04 З 1.2.03 Зо 02.03 У 1.1.08 У 1.2.04 Уо 02.04
	Практическая работа №4 Построение правильных многоугольников	2	ПК 2.1, ОК 02	З 1.1.05 З 2.1.23 Зо 02.04 У 2.1.10 Уо 02.08 Уо 02.04
Практическая работа №5 Деление углов на части	2	ПК 1.2, ПК 2.1, ОК 02	З 1.2.03 З 2.1.23 З 2.1.22 Зо 02.02 У 1.2.04 У 2.1.10 Уо 02.04	

	Практическая работа №6 Деление окружностей на части	2	ПК 1.2, ПК 2.1, ОК 02	У 1.2.04 З 1.2.03 З 2.1.23 Зо 02.02 Уо 02.08 Уо 02.05
	Практическая работа №7 Определение точки касания прямой линии к окружности и точки сопряжения двух окружностей. Выполнение чертежа детали, имеющей сопряжение и нанесение размеров.	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3	З 2.1.20 З 2.1.22 З 2.2.12 З 2.3.11 У 2.1.10 У 2.3.09
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>6</b>		
	Определение и нанесение размеров на заданном контуре детали в М 1:2. Разделение отрезка на равные части и в заданном соотношении. Разделение окружности на 3 и 6 равных частей	6	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1	З 1.1.04 З 1.2.03 З 1.2.06 З 2.1.20 У 1.1.07 У 1.2.04 У 1.2.05 У 1.2.06 У 2.1.10
<b>Раздел 2. Проекционное черчение</b>		<b>44/16</b>		
<b>Тема 2.1.Методы проецирования</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	Понятие о проецировании. Виды проецирования. Правила проецирования	2	ПК 1.1, ПК 2.1, ОК 02	З 1.1.04 З 1.2.03 У 1.1.07 У 1.2.04 Уо 02.04 Уо 02.08 Зо 02.04 Зо 02.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Практическая работа №8	2	ПК 1.2,	З 1.2.03

	Проецирование точки, прямой		ПК 2.1, ОК 02	З 2.1.23 Зо 02.04 Зо 02.03 У 1.2.04 У 2.1.10 Уо 02.04 Уо 02.08
	Практическая работа №9 Вычерчивание контуров деталей. Нанесение знаков и надписей на чертежах. Нанесение параметров шероховатости на чертежах. Допуски формы и расположение поверхностей	4	ПК 1.2, ПК 2.1, ОК 02	З 1.2.03 З 2.1.23 Зо 02.04 Зо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.08 У 1.2.04 У 2.1.10 У 2.1.10
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>12</b>		
	Понятие метода проецирования. Существующие методы проецирования	6	ПК 1.2, ПК 2.1, ОК 01	З 1.2.03 З 2.1.23 У 2.1.10 З 2.1.23 Зо 01.03 У 1.2.04 У 2.1.10 Уо 01.03
	Построение проекции тел вращения и точек на их поверхностях	6	ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3	З 1.2.03 З 2.1.23 У 1.2.04 У 2.1.10 У 2.3.09
<b>Тема 2.2. Проецирование плоскости. Проекция геометрических тел</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	Понятие плоскости. Способы задания плоскости на чертеже. Плоскости общего и частного положения, главные линии плоскости	2	ПК 1.2, ПК 3.1	З 1.2.03 З 1.2.08 З 2.1.23 У 1.2.04

				У 2.1.10 У 3.1.11
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Практическая работа №10 Проецирование геометрических тел на тип плоскости. Изображение детали в трех плоскостях. Чертеж третьей проекции детали по двум заданным проекциям	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1	3 1.1.05 3 1.2.03 3 2.1.23 У 1.1.08 У 1.2.04 У 2.1.10
	Практическая работа №11 Построение ортогональной и изометрической проекции геометрического тела.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1	3 1.1.05 3 1.2.03 3 2.1.23 У 1.1.08 У 1.2.04 У 2.1.10
	Практическая работа №12 Проецирование простых моделей.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1	3 1.1.05 3 1.2.03 3 2.1.23 У 1.1.08 У 1.2.04 У 2.1.10
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>6</b>		
	Формы геометрических тел. Проекция геометрических тел	6	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1	3 1.1.05 3 1.1.05 3 2.1.23 У 1.1.07 У 1.1.08 У 2.1.10
<b>Тема 2.3. Сечение геометрических тел плоскостями</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Практическая работа №13 Сечение геометрических тел плоскостью	2	ПК 1.1, ПК 1.2,	31.1.05 3о 03.06

			ОК 03	У 1.1.08 Уо 03.02
	Практическая работа №14 Способы определения натуральной величины фигуры сечения	2	ПК 2.1, ПК 3.2, ОК 02	З 2.1.03 З 3.2.15 Зо 02.02 Зо 02.03 У 2.1.09 У 3.2.22 Уо 02.02
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>6</b>		
	Развертки поверхностей: понятие, назначение, построение	6	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 03	З 1.1.04 З 1.2.03 Зо 03.06 У 1.1.07 У 1.2.04 Уо 03.02
<b>Раздел 3. Техническая графика в машиностроении</b>		<b>80/50</b>		
<b>Тема 3.1. Общие сведения о машиностроительных чертежах</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>		
	Практическая работа №15 Графическое обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей и шероховатостей поверхностей	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 02	З 1.1.04 З 1.2.08 З 1.2.17 У 1.1.07 У 1.2.05 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.05 Зо 02.02 Зо 02.03
Практическая работа №16 Допуски, посадки основные понятия и обозначения	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01	З 2.1.03 З 2.1.18 З 2.2.04 З 2.2.09	

				3 2.2.10 3o 01.03 У 2.1.09 У 2.2.03 У 3.1.11
	Практическая работа №17 Расчет допусков и посадок	2	ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 09	3 2.3.08 3 2.3.09 3 2.4.09 3 2.4.10 3o 09.01 У 2.3.07 У 2.4.06 Уo 09.01
	Практическая работа №18 Графическое обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей и шероховатостей поверхностей	2	ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 09	3 2.3.08 3 2.3.09 3 2.4.09 3 2.4.10 3o 09.01 У 2.3.07 У 2.4.06 Уo 09.01
	Практическая работа №19 Допуски, посадки основные понятия и обозначения	2	ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 09	3 2.3.08 3 2.3.09 3 2.4.09 3 2.4.10 3o 09.01 У 2.3.07 У 2.4.06 Уo 09.01
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
	Выполнение расчетов допусков и посадок в соединениях. Нанесение и обозначение на чертежах обозначений шероховатости поверхности. Нанесение выносных элементов по ГОСТ 2.305-68	4	ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 02, ОК 09	3 2.3.08 3 2.3.09 3 2.4.09 3 2.4.10 3o 02.04



				Зо 09.01 У 2.3.07 У 2.4.06 Уо 09.01 Уо 02.03 Уо 02.04
<b>Тема 3.2. Чтение сборочных чертежей и схем. Деталировка</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Практическая работа №20 Назначение и содержание схемы	2	ПК 1.2, ПК 3.1, ОК 02	З 1.2.04 З 3.1.2 У 1.2.06 У 3.1.03 У 3.1.04 Уо 02.06 Уо 02.08
	Практическая работа №21 Последовательность чтения сборочного чертежа и схем. Деталировка	2	ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 3.3	З 1.2.07 З 3.2.15 З 3.3.19 У 1.2.06 У 3.2.22
	Практическая работа №22 Выполнение чертежа соединения болтом.	2	ПК 1.2, П.К. 2.4, ОК 0.1	З 1.2.06 З 1.2.08 У 1.2.05 У 2.4.06 Уо 01.08 Уо 02.03
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Всего за 3 семестр</b>	<b>86</b>			
<b>Тема 3.2. Чтение сборочных чертежей и схем. Деталировка</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>		
	Правила чтения сборочных чертежей и схем. Правила деталировки.	4		
	<b>В том числе практических занятий и</b>	<b>8</b>		

<b>(Часть 2)</b>	<b>лабораторных работ</b>			
	Практическая работа №23 Выполнение чертежа соединения винтом.	2	ПК 1.2, ПК 3.2, ОК 04	З 1.2.06 З 1.2.07 З 1.2.08 З 3.2.15 Зо 04.01 Зо 04.02 У 1.2.05 У 1.2.06 У 3.2.22 Уо 04.01
	Практическая работа №24 Выполнение чертежа соединения гайкой.	2	ПК 1.2, ПК 3.2, ОК 04	У 1.2.05 У 1.2.06 У 3.2.22 Уо 04.01 З 1.2.06 З 1.2.07 З 1.2.08 З 3.2.15 Зо 04.01 Зо 04.02
	Практическая работа №25 Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 4-6 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали.	4	ПК 1.2, ПК 3.2, ОК 04	З 1.2.06 З 1.2.07 З 1.2.08 З 3.2.15 Зо 04.01 Зо 04.02 У 1.2.05 У 1.2.06 У 3.2.22 Уо 04.01
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
	Назначение и содержание сборочного чертежа	2	ПК 1.2, ПК 3.2, ОК 03	З 1.2.06 З 1.2.07 З 1.2.08

				3 3.2.15 3o 03.02 3o 03.06 У 1.2.05 У 1.2.06 У 3.2.22 Уo 03.01 Уo 03.02
	Использование спецификации в процессе чтения сборочных чертежей и схем	2	ПК 1.2, ПК 3.2, ОК 03	3 1.2.06 3 1.2.07 3 1.2.08 3 3.2.15 3o 03.02 3o 03.06 У 1.2.05 У 1.2.06 У 3.2.22 Уo 03.01 Уo 03.02
<b>Тема 3.3. Общие сведения о резьбе. Зубчатые передачи.</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>		
	Практическая работа №26 Понятие о резьбе. Виды резьб, применяемые в машиностроении	2	ПК 1.2, ПК 3.2, ОК 04	3 1.2.06 3 1.2.07 3 1.2.08 3 3.2.15 3o 04.01 3o 04.02 У 1.2.05 У 1.2.06 У 3.2.22 Уo 04.01
	Практическая работа №27 Изображение внутренней и наружной	2	ПК 1.2, ПК 3.2,	3 1.2.06 3 1.2.07

	резьбы на чертежах с учетом технологии изготовления.		ОК 04	З 1.2.08 З 3.2.15 Зо 04.01 Зо 04.02 У 1.2.05 У 1.2.06 У 3.2.22 Уо 04.01
	Практическая работа №28 Выполнение зубчатых передач на чертежах.	4	ПК 1.2, ПК 3.2, ОК 04	З 1.2.06 З 1.2.07 З 1.2.08 З 3.2.15 Зо 04.01 Зо 04.02 У 1.2.05 У 1.2.06 У 3.2.22 Уо 04.01
	Практическая работа №29 Выполнение цилиндрической передачи на чертежах.	2	ПК 1.2, ПК 3.2, ОК 04	З 1.2.06 З 1.2.07 З 1.2.08 З 3.2.15 Зо 04.01 Зо 04.02 У 1.2.05 У 1.2.06 У 3.2.22 Уо 04.01
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
	Понятие зубчатых передач. Основные виды и параметры зубчатых передач	2	ПК 1.1, ПК 3.1, ОК 02, ОК 04	З 1.1.05 Зо 04.01 Зо 02.03 У 1.1.07 У 3.1.03 У 3.1.11

				Уо 02.02 Уо 04.01
	Изображение и обозначение резьбы на чертежах	2	ПК 3.2, ПК 3.3	З 3.2.15 З 3.3.19 У 3.2.22 У 3.3.19
<b>Тема 3.4. Эскиз деталей и рабочий чертеж</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>		
	Практическая работа №30 Понятие об эскизе и рабочем чертеже детали	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 03	З 1.1.04 З 1.1.05 З 1.2.05 З 1.2.08 Зо 03.02 У 1.1.07 У 1.1.08 У 1.2.05 У 1.2.06 Уо 03.01
	Практическая работа №31 Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 03	З 1.1.04 З 1.1.05 З 1.2.05 З 1.2.08 Зо 03.02 У 1.1.07 У 1.1.08 У 1.2.05 У 1.2.06 Уо 03.01
Практическая работа №32 Требования к эскизу	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 03	З 1.1.04 З 1.1.05 З 1.2.05 З 1.2.08 Зо 03.02	

				У 1.1.07 У 1.1.08 У 1.2.05 У 1.2.06 Уо 03.01
Практическая работа №33 Этапы выполнения эскизов и рабочих чертежей детали по эскизу	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 09		З 1.1.04 З 1.2.03 З 1.2.08 Зо 09.01 У 1.1.07 У 1.1.08 Уо 09.01
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>12</b>			
Выполнение эскиза детали с применением сечения.	4	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01		З 3.1.27 З 3.2.15 З 3.3.19 Зо 01.03 У 3.1.11 У 3.2.22 У 3.3.19 Уо 01.03 Уо 01.09
Выполнение эскиза детали с применением простого разреза, сложного разреза	4	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01		З 3.1.27 З 3.2.15 З 3.3.19 Зо 01.03 У 3.1.11 У 3.2.22 У 3.3.19 Уо 01.03 Уо 01.09
Выполнение эскиза детали с резьбой. Составление рабочего чертежа по данным эскиза	4	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01		З 3.1.27 З 3.2.15 З 3.3.19 Зо 01.03

				У 3.1.11 У 3.2.22 У 3.3.19 Уо 01.03 Уо 01.09
<b>Тема 3.5. Система автоматизированного проектирования САПР)</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Практическая работа №34 Основная цель создания САПР. Задачи САПР на стадиях проектирования и подготовки производства	2	ПК 1.2, ПК 2.4, ОК 07, ОК 09	З 1.1.04 З 1.2.05 З 2.4.09 З 2.4.10 У 1.1.07 У 1.2.05 У 2.4.06 Уо 07.02 Уо 09.02 Зо 09.03 Зо 07.02 Зо 09.05
	Практическая работа №35 САД - компьютерная помощь в дизайне (программа черчения); автоматизации двумерного и/или трехмерного геометрического проектирования, создания конструкторской и/или технологической документации	2	ПК 1.2, ПК 2.4, ОК 07, ОК 09	З 1.1.04 З 1.2.05 З 2.4.09 З 2.4.10 У 1.1.07 У 1.2.05 У 2.4.06 Уо 07.02 Уо 09.02 Зо 09.03 Зо 07.02 Зо 09.05
Практическая работа № 36 Обобщение изученного материала в форме	2	ПК 1.1, ПК 1.2,	З 1.1.04 У 1.1.07	

	дифференцированного зачета		ОК 01, ОК 06	У 1.2.06 Уо 01.03 Уо 01.09 Уо 06.01 Зо 06.02
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
	САМ - компьютерная помощь в производстве; средства технологической подготовки производства изделий, обеспечивающие автоматизацию программирования и управления оборудования с ЧПУ	4	ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 09	З 3.2.15 З 3.3.19 Зо 09.01 Зо 09.05 У 3.2.22 У 3.3.19 Уо 09.01 Уо 09.02
<b>Курсовой проект (работа)</b>				
<b>Тематика курсовых проектов (работ)</b>				
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>				
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>				
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>				
<b>Всего за 4 семестр</b>		<b>62</b>		
<b>Всего:</b>		<b>148</b>		



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

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

Кабинет «Инженерная графика», оснащенный в соответствии с пунктом 6.3. ППССЗ 15.02.09 Аддитивные технологии

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Инженерный портал ""В Масштабе.ру"" [Электронный ресурс] : URL: <https://vmasshtabe.ru> (дата обращения: 20.08.2021).
2. Портал о машиностроительном черчении: учебный сайт. – Москва, 2017 – URL: <http://www.cherch.ru> (дата обращения: 26.04.2021).
3. Техническая графика: Учебник/Василенко Е. А., Чекмарев А. А. - Москва. НИЦ ИНФРА-М, 2015 URL: [https://infra-m.ru/catalog/tekhnicheskie\\_nauki\\_v\\_tselom/tekhnicheskaya\\_grafika\\_uchebnik\\_2/?sphrase\\_id=817689](https://infra-m.ru/catalog/tekhnicheskie_nauki_v_tselom/tekhnicheskaya_grafika_uchebnik_2/?sphrase_id=817689) (электронный учебник) (дата обращения: 26.04.2021).

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Вышнепольский, И. С. Техническое черчение : учебник для среднего профессионального образования / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 319 с.
2. ГОСТ 2.104-2016. Основные надписи. — Введ. 2016-09-01. — М.: Стандартинформ, 2017.
3. ГОСТ 2.301-68. ЕСКД. Форматы. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.
4. ГОСТ 2.302-68. ЕСКД. Масштабы. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.
5. ГОСТ 2.303-68. ЕСКД. Линии. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.
6. ГОСТ 2.304-81. ЕСКД. Шрифты чертёжные. — Введ. 1982-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.
7. ГОСТ 2.307-2011. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений. — Введ. 2012-01-01. — М.: Стандартинформ, 2021.
8. ГОСТ 2.312-72. ЕСКД. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений. — Введ. 1973-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.
9. ГОСТ 2.313-82. ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъёмных соединений. — Введ. 1984-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.
10. ГОСТ 2.315-68. ЕСКД. Изображения упрощённые и условные крепёжных деталей. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2017.
11. Инженерная графика. Принципы рационального конструирования : учебное пособие для СПО / В. Н. Крутов, Ю. М. Зубарев, И. В. Демидович, В. А. Треляль. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-7019-8.
12. Каменев, В. И. Аксонометрические проекции / В. И. Каменев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 190 с.
13. Крутов В. Н., Зубарев Ю. М. и др. Инженерная графика. Принципы рационального конструирования. Учебное пособие для СПО/ В.Н.Крутов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-7019-8
14. Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение : учебник для среднего профессионального образования / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 395 с. — (Профессиональное образование).
15. Леонова, О. Н. Начертательная геометрия. Рабочая тетрадь : учебное пособие для СПО / О. Н. Леонова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 48 с. — ISBN 978-5-8114-5888-2.
16. Техническая графика (металлообработка) / Бродский А.М., Фазлулин Э.М., Халдинов В.А. - М.: Издательский центр ""Академия"" , 2021. -352 с.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>знать:</b>            Правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей            Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике            Методы и приемы проекционного черчения            Классы точности и их обозначение на чертежах            Правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации            Техника и принципы нанесения размеров            Типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления            Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации            Система допусков и посадок            Классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве            Система допусков и посадок, качества и параметры шероховатости            Основные сведения о сопряжениях в машиностроении</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.            Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.            Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.            Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>	<p>Оценка результатов устного и письменного опроса.            Оценка результатов тестирования.            Оценка результатов самостоятельной работы.            Оценка результатов выполнения домашних заданий.            Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета.</p>

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

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

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

<p>документацию по профилю специальности</p> <p>Основные сведения о сопряжениях в машиностроении</p> <p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>Определять этапы решения задачи</p> <p>Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>Составлять план действия</p> <p>Реализовывать составленный план</p> <p>Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Определять необходимые источники информации</p> <p>Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p>Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>Применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>Организовывать работу коллектива и команды</p> <p>Описывать значимость своей специальности</p>		
---	--	--

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





ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по методической работе  
И.В. Стригова  
«27» 06 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по учебной дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника

Специальность 15.02.09 Аддитивные технологии

Квалификация выпускника – техник-технолог

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2023

РАССМОТРЕНО  
На заседании кафедры  
аддитивных технологий и машиностроения  
Протокол от 20.06.2023 № 11

ОДОБРЕНО  
Методический совет  
Протокол от 27.06.2023 № 10

Разработана на основании ФГОС СПО и ПООП по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

Организация-разработчик: СПб ГБПОУ «АМК»

Автор-разработчик: Белайц Артем Олегович

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	20

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02 Электротехника и электроника»

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

Учебная дисциплина ОП.02 Электротехника и электроника является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена (СПССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

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

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

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

				элементы и схемы;
			3 3.1.32	виды электронных приборов и устройств;
			3 3.1.33	релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения;
			3 3.1.34	физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;
			3 3.1.35	основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;
ПК 3.2.	У 3.2.09	использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;	3 3.2.03	классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;
	У 3.2.10	читать принципиальные электрические схемы устройств;	3 3.2.27	условно-графические обозначения электрического оборудования;
	У 3.2.11	измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;	3 3.2.28	основы теории электрических машин;
	У 3.2.12	анализировать электронные схемы;	3 3.2.29	виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;
	У 3.2.13	правильно эксплуатировать электрооборудование;	3 3.2.30	базовые электронные элементы и схемы;
	У 3.2.14	использовать электронные приборы и устройства;	3 3.2.31	виды электронных приборов и устройств;
3 3.2.32			релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения;	
3 3.2.33			физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических	

				материалов;
			3 3.2.34	основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;
ПК 3.3.	У 3.3.09	использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;	3 3.3.03	классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;
	У 3.3.10	читать принципиальные электрические схемы устройств;	3 3.3.04	выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;
	У 3.3.11	измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;	3 3.3.20	условно-графические обозначения электрического оборудования;
	У 3.3.12	анализировать электронные схемы;	3 3.3.21	виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;
	У 3.3.13	правильно эксплуатировать электрооборудование;	3 3.3.22	базовые электронные элементы и схемы;
	У 3.3.14	использовать электронные приборы и устройства;	3 3.3.23	виды электронных приборов и устройств;
	3 3.3.24		релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения;	
	3 3.3.25		физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;	
	3 3.3.26		основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;	
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях

	Уо 01.03	определять этапы решения задачи	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации	Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 03	Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
			Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.02	основы проектной деятельности
ОК 06	Уо 06.01	описывать значимость своей специальности	Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности)
	Уо 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения	Зо 06.03	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности	Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
	Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной	Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной

		деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства		деятельности;
	Уо 07.03	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	Зо 07.04	принципы бережливого производства
ОК 09	Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
	Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
	Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объём в часах
<b>Объём образовательной программы учебной дисциплины</b>	60
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	14
в т.ч.:	
теоретическое обучение	26
лабораторные занятия	
практические занятия	14
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	20
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

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

	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).		ПК 3.2 ПК 3.3	3 3.2.33 3 3.2.34 3 3.3.03 3 3.3.25 3 3.3.26 3о 03.01 3о 03.02 3о 03.03 3о 09.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №1 Простейшие цепи постоянного тока	2	ОК 01 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	У 3.1.13 У 3.1.14 У 3.2.11 У 3.2.12 У 3.3.11 У 3.3.12 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Составление кроссворда по теме	2	ОК 02 ОК 09	3о 02.03 3о 02.04 3о 09.05
<b>Раздел 2 Электромагнетизм</b>		<b>2</b>		
<b>Тема 2.1 Магнитное поле, его характеристики</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность: собственная и взаимная. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение.	2	ОК 03 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	3 3.1.34 3 3.1.35 3 3.2.03 3 3.2.33 3 3.2.34 3 3.3.03 3 3.3.25 3 3.3.26 3о 03.01 3о 03.02

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

				У 3.3.10 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 09.01 Уо 09.03 Уо 09.05
	Практическая работа №3 Резонансная частота колебательного контура	2	ОК 03 ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.2 ПК 3.3	У 1.1.09 У 2.1.06 У 2.1.07 У 3.2.09 У 3.2.10 У 3.3.09 У 3.3.10 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 09.01 Уо 09.03 Уо 09.05
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Составление глоссария	2	ОК 03 ОК 09	Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 09.01 Уо 09.03 Уо 09.05
<b>Тема 3.2</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
<b>Трехфазные цепи. Измерительные приборы</b>	1. Принцип получения трехфазной ЭДС. Устройство трехфазного генератора. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Понятие линейных и фазных напряжений. Соотношение между ними. 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	2	ОК 01 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	3 1.1.06 3 1.1.07 3 3.1.30 3 3.1.31 3 3.1.32 3 3.2.29 3 3.2.30 3 3.3.21 3 3.3.22 3о 01.02

	и электрической энергии для измерения различных величин. Принцип действия электромеханических, электротепловых, электрокинетических электрохимические приборов			Зo 01.03 Зo 04.01 Зo 04.02 Зo 07.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №4 Трехфазные цепи	2	ОК 04 ПК 3.2 ПК 3.3	У 3.2.13 У 3.2.14 У 3.3.13 У 3.3.14 Уo 04.01 Уo 04.02
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
	1. Решение задачи по теме	4	ОК 02 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	У 3.1.13 У 3.2.11 У 3.3.11 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.08
<b>Раздел 4 Использование электрической энергии</b>		<b>16</b>		
<b>Тема 4.1 Трансформаторы. Электрические машины постоянного и переменного тока.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Назначение, устройство и применение трансформаторов. Однофазные и трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Физические процессы, проходящие в асинхронном двигателе. Применение асинхронных двигателей. Устройство машин постоянного тока. Физические процессы, проходящие в синхронном двигателе. Обратимость машин. Синхронный генератор. Синхронный двигатель. Применение электрических машин постоянного тока.	2	ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2	З 2.1.01 З 2.2.01 З 3.1.29 З 3.2.28 Зo 01.02 Зo 02.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №5 Опыты холостого хода и короткого замыкания трансформатора	2	ОК 04 ПК 3.2 ПК 3.3	Уo 04.01 Уo 04.02 У 3.2.13

				У 3.2.14 У 3.3.13 У 3.3.14
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 4.2 Основы электропривода</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Понятие об электроприводе. Классификация электродвигателей по способу сопряжения с рабочим механизмом. Режимы работы электродвигателей. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств. Расчет мощности и выбор двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режимах. Пускорегулирующая и защитная аппаратура. Релейно-контактные системы управления электродвигателей. Применение релейно-контактных систем управления электродвигателей для управления машинами и механизмами Правила безопасной эксплуатации электропривода.	2	ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2	3 2.1.01 3 2.2.01 3 3.1.29 3 3.2.28 3о 01.02 3о 02.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>8</b>		
	1. Написание реферата	8	ПК 3.1 ПК 3.2	3 3.1.29 3 3.2.28
<b>Тема 4.3 Передача и распределение электрической энергии</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Понятие об электрических системах. Источники электрической энергии. Характеристики источников электрической энергии. Организация передачи, распределения и потребления электрической энергии. Трансформаторные подстанции и распределительные устройства. Схемы электроснабжения и категории потребителей. Классификация линий электропередачи. Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Электроснабжение цехов и осветительных электросетей. Графики электрических нагрузок. Компенсация реактивной мощности. Контроль	2	ПК 3.1 ПК 3.3	3 3.1.28 3 3.3.04

	электроизоляции. Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление, зануление.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Раздел 5 Электроника</b>		<b>18</b>		
<b>Тема 5.1 Физические основы электроники; электронные приборы</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	1. Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение "р-п" перехода. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения. Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка. Биполярные транзисторы. Физические процессы в биполярном транзисторе. Схемы включения биполярных транзисторов: общая база, общий эмиттер, общий коллектор. Вольтамперные характеристики, параметры схем. Статические параметры, динамический режим работы, температурные и частотные свойства биполярных транзисторов. Полевые транзисторы: принцип работы, характеристики, схемы включения. Тиристоры: классификация, характеристики, область применения, маркировка.	2	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	3 3.1.34 3 3.2.03 3 3.2.33 3 3.3.03 3 3.3.25
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Практическая работа №6 Исследование полупроводникового диода	2	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	3 3.1.34 3 3.2.03 3 3.2.33 3 3.3.03 3 3.3.25
	Практическая работа №7 Исследование биполярного транзистора	2	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	3 3.1.34 3 3.2.03 3 3.2.33 3 3.3.03 3 3.3.25



	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 5.2</b> <b>Электронные выпрямители и стабилизаторы</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока.	2	ОК 01 ОК 07 ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	3 1.1.06 3 1.1.07 3 3.1.27 3 3.2.27 3 3.3.20 3о 01.04 3о 07.02 3о 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
	Подготовка информационного сообщения по теме	4	ОК 01 ОК 07 ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	3 1.1.06 3 1.1.07 3 3.1.27 3 3.2.27 3 3.3.20 3о 01.04 3о 07.02 3о 07.04
<b>Тема 5.3</b> <b>Электронные усилители</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Обратная связь в усилителях. Многокаскадные усилители, температурная стабилизация режима работы. Импульсные и избирательные усилители. Операционные усилители.	2	ОК 01 ОК 07 ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	3 1.1.06 3 1.1.07 3 3.1.27 3 3.2.27 3 3.3.20 3о 01.04 3о 07.02 3о 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			

<b>Тема 5.4</b> <b>Электронные генераторы и измерительные приборы</b>	<b>Содержание</b> 1. Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC-типа. Переходные процессы в RC-цепях. Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер. Генератор линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН-генератор). Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. Электронный осциллограф.	<b>2</b> 2	ОК 01 ОК 07 ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	3 1.1.06 3 1.1.07 3 3.1.27 3 3.2.27 3 3.3.20 3o 01.04 3o 07.02 3o 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 5.5</b> <b>Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.</b> <b>Микропроцессоры и микро-ЭВМ.</b>	<b>Содержание</b> Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. Измерительные преобразователи. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Параметрические преобразователи: резистивные, индуктивные, емкостные. Генераторные преобразователи. Исполнительные элементы: электромагниты; электродвигатели постоянного и переменного токов, шаговые электродвигатели. Электромагнитное и ферромагнитное реле. Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Устройство и работа микро-ЭВМ. Структурная схема, взаимодействие блоков. Арифметическое и логическое обеспечение микропроцессоров и микро-ЭВМ. Микропроцессоры с жесткой и гибкой логикой. Интерфейс микропроцессоров и микро-ЭВМ. Интегральные схемы микроэлектроники. Основные параметры больших интегральных схем микропроцессорных комплектов. Периферийные устройства микро-ЭВМ.	<b>2</b> 2	ОК 01 ОК 07 ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	3 1.1.06 3 1.1.07 3 3.1.27 3 3.2.27 3 3.3.20 3o 01.04 3o 07.02 3o 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			

<b>Курсовой проект (работа)</b>			
<b>Тематика курсовых проектов (работ)</b>			
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>			
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>			
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>			
<b>Всего</b>	<b>60</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Электротехники и электроники», оснащенный в соответствии с пунктом 6.3. ППСЗ по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная в соответствии с пунктом 6.3. ППСЗ по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

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

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

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

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

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

1. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514895> (дата обращения: 17.02.2023).

2. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03754-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514896> (дата обращения: 17.02.2023).

3. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514846> (дата обращения: 17.02.2023).

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>знать:</b>            виды электронных приборов и устройств;            базовые электронные элементы и схемы;            методы определения погрешностей измерений;            понятие цифрового макета условно-графические обозначения электрического оборудования;            принципы получения, передачи и использования электрической энергии;            основы теории электрических машин;            виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;            базовые электронные элементы и схемы;            виды электронных приборов и устройств;            релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения;            физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;            основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;            классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;            условно-графические обозначения электрического оборудования;            основы теории электрических машин;            виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;            базовые электронные</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.</p> <p>Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.</p> <p>Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.</p> <p>Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>	<p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета.</p>

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

<p>методы работы в профессиональной и смежных сферах формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;</p> <p>содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</p> <p>основы проектной деятельности значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности) стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</p> <p>принципы бережливого производства правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы лексический минимум, относящийся к описанию</p>		
--	--	--

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



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

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



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по методической работе  
И.В. Стригова  
«27» 06 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебной дисциплине ОП.03 Техническая механика

Специальность 15.02.09 Аддитивные технологии

Квалификация выпускника – техник-технолог

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2023

РАССМОТРЕНО  
на заседании кафедры  
аддитивных технологий и машиностроения  
Протокол от 20.06.2023 № 11

ОДОБРЕНО  
Методический совет  
Протокол от 27.06.2023 № 10

Разработана на основании ФГОС СПО и ПООП по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

Организация-разработчик: СПб ГБПОУ «АМК»

Автор-разработчик: Белайц Артем Олегович

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.03 Техническая механика»

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

Учебная дисциплина ОП.03 Техническая механика является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

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

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

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

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

ПК 3.2	У 3.2.06	Определять напряжения в конструкционных элементах	3 3.2.09	Виды движений и преобразующие движения механизмы
			3 3.2.10	Виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах
			3 3.2.11	Кинематика механизмов, соединения деталей машин
			3 3.2.13	Трение, его виды, роль трения в технике
			3 3.2.17	Типы, назначение, устройство редукторов
ПК 3.3	У 3.3.01	Прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты аддитивных установок, осуществлять технический контроль при их эксплуатации	3 3.3.11	Типы, назначение, устройство редукторов
ОК 01	Уо 01.02	Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.02	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.03	Определять этапы решения задачи		
	Уо 01.04	Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы		
	Уо 01.05	Составлять план действия	Зо 01.05	Структуру плана для решения задач
	Уо 01.08	Реализовывать составленный план		
	Уо 01.09	Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	Уо 02.02	Определять необходимые источники информации	Зо 02.02	Приемы структурирования информации
	Уо 02.03	Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	Зо 02.03	Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства



				информатизации
	Уо 02.04	Выделять наиболее значимое в перечне информации	Зо 02.04	Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.05	Оценивать практическую значимость результатов поиска		
	Уо 02.06	Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		
	Уо 02.08	Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 03	Уо 03.02	Применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02	Современная научная и профессиональная терминология
			Зо 03.06	Порядок выстраивания презентации
ОК 04	Уо 04.01	Организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
			Зо 04.02	Основы проектной деятельности
ОК 06	Уо 06.01	Описывать значимость своей специальности	Зо 06.02	Значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности)
ОК 07	Уо 07.02	Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	Зо 07.02	Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
ОК 09	Уо 09.01	Понимать общий смысл четко произнесенных	Зо 09.01	Правила построения простых и сложных

		высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы		предложений на профессиональные темы
	Уо 09.02	Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Зо 09.03	Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	60
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	12
в т.ч.:	
теоретическое обучение	28
лабораторные занятия	
практические занятия	12
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	20
<b>Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем академических часов/ в т.ч. в форме практической подготовки, академических часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует компонент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>		<b>16/2</b>		
<b>Тема 1.1. Статика</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	<p>Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины технической механики. Структура изучения курса. Основные понятия статики. Аксиомы статики. Понятие о свободных и несвободных телах, виды связей и реакции связей.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Плоская система произвольно</p>	2	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.2, ОК 03	3 1.1.05 3 2.1.13 3 3.2.10 3 3.2.11 3о 03.02 У 1.1.07 У 2.1.03 У 3.2.06 Уо 03.02

<p>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. Момент силы относительно оси.</p> <p>Пространственная система сходящихся сил, её равновесие.</p> <p>Пространственная система произвольно расположенных сил, её равновесие.</p> <p>Центр тяжести. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил.</p> <p>Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур.</p>			
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
<p>Практическая работа №1</p> <p>Определение реакций опор балки.</p>	2	ПК 3.1, ОК 01, ОК 02	<p>3 3.1.08</p> <p>3 3.1.13</p> <p>3 3.1.14</p> <p>3о 01.05</p> <p>3о 02.03</p> <p>У 3.1.07</p> <p>У 3.1.08</p> <p>Уо 01.02</p> <p>Уо 01.08</p> <p>Уо 01.09</p> <p>Уо 02.03</p>
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
<p>Равновесие плоской системы сил.</p> <p>Пространственная система сил. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной</p>	4	ПК 1.1, ПК 2.2, ОК 02	<p>3 1.1.04</p> <p>3 2.2.03</p> <p>3о 02.02</p>

	плоскости. Определение центра тяжести составных плоских фигур			Зо 02.04 У 1.1.07 У 2.2.01 Уо 02.02
<b>Тема 1.2. Кинематика</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	Основные понятия кинематики. Покой и движение. Кинематические параметры движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения. Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное и касательное. Анализ частных случаев движения точки. Кинематические графики. Поступательное движение. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Сложение двух вращательных движений	2	ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 03, ОК 09	З 1.1.05 З 3.1.09 З 3.1.10 З 3.1.12 З 3.2.09 З 3.2.13 Зо 09.01 У 1.1.07 У 3.1.07 Уо 03.02 Уо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			

<b>Тема 1.3. Динамика</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	Основные понятия и аксиомы динамики. Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Движение материальной точки. Метод кинестатики. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01	3 3.1.11 3 3.2.09 3 3.2.11 3 3.2.13 3о 01.02 У 3.1.07 У 3.2.06 Уо 01.03 Уо 01.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин. Трение. Работа и мощность. Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении. Работа равнодействующей силы. Работа переменной силы на криволинейном пути. Мощность. Работа и мощность при вращательном движении. Коэффициент полезного действия. Общие теоремы динамики	4	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 06	3 3.1.15 3 3.2.13 3 3.3.11 3о 06.02 У 3.1.07 У 3.2.06 У 3.3.01 Уо 06.01	
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>		<b>22/6</b>		
<b>Тема 2.1. Основные положения</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и	2	ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 2.4,	3 1.2.11 3 2.3.11 3 2.4.14 3о 01.05

	элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное		ОК 01	У 1.2.08 У 2.3.08 У 2.4.01 Уо 01.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 2.2. Основные виды деформаций элементов конструкций</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>		
	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 02	З 3.1.09 З 3.1.13 З 3.1.14 Зо 02.03 У 3.1.07 У 3.1.08 У 3.2.06 У 3.3.01 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06
	Напряжения предельные, допускаемые и расчётные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчёты на прочность. Статически неопределимые системы. Срез: основные расчётные предпосылки, расчётные формулы, условие прочности. Смятие: условности расчёта, расчётные	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 09	З 3.1.09 З 3.1.13 З 3.1.14 Зо 09.03 У 3.1.07 У 3.1.08 У 3.2.06



	формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения.			У 3.3.01 У <sub>о</sub> 09.02
	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.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 02	З 3.1.09 З 3.1.13 З 3.1.14 З <sub>о</sub> 02.03 У 3.1.07 У 3.1.08 У 3.2.06 У 3.3.01 У <sub>о</sub> 02.04 У <sub>о</sub> 02.05 У <sub>о</sub> 02.06
	Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. напряжение.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 02	З 3.1.09 З 3.1.13 З 3.1.14 З <sub>о</sub> 02.03 У 3.1.07 У 3.1.08 У 3.2.06 У 3.3.01 У <sub>о</sub> 02.04 У <sub>о</sub> 02.05 У <sub>о</sub> 02.06
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		

	Практическая работа №2 Расчет на прочность заклепочного соединения	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 02	З 3.1.09 З 3.1.13 З 3.1.14 Зо 02.03 У 3.1.07 У 3.1.08 У 3.2.06 У 3.3.01 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06
	Практическая работа №3 «Расчеты на прочность и жесткость при кручении»	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 02	З 3.1.09 З 3.1.13 З 3.1.14 Зо 02.03 У 3.1.07 У 3.1.08 У 3.2.06 У 3.3.01 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 2.3.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		

<b>Прочность при динамических нагрузках. Устойчивость сжатых стержней</b>	Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчётах на прочность. Динамическое напряжение и динамический коэффициент. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 02	З 3.1.09 З 3.1.13 З 3.1.14 Зо 02.03 У 3.1.07 У 3.1.08 У 3.2.06 У 3.3.01 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.08
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2		
	Практическая работа №4 Расчет на прочность при растяжении и сжатии.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 02, ОК 04	З 3.1.09 З 3.1.13 З 3.1.14 Зо 02.03 Зо 04.01 У 3.1.07 У 3.1.08 У 3.2.06 У 3.3.01 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.08 Уо 04.01
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>			

	Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчёты на устойчивость сжатых стержней	4	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 02, ОК 04	З 3.1.09 З 3.1.13 З 3.1.14 Зо 02.03 Зо 04.01 У 3.1.07 У 3.1.08 У 3.2.06 У 3.3.01 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.08 Уо 04.01
<b>Раздел 3. Детали машин</b>		<b>22 /4</b>		
<b>Тема 3.1. Механические передачи</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	Общие сведения о передачах. Особенности конструкции фрикционных передач. Виды разрушений и критерии работоспособности. Области применения, определение диапазона регулирования.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 02, ОК 04	З 3.1.09 З 3.1.13 З 3.1.14 Зо 02.03 Зо 04.01 У 3.1.07 У 3.1.08 У 3.2.06 У 3.3.01 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.08

				Уо 04.01
	<p>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.</p> <p>Передачи с гибкой связью. Детали передач.</p>	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	<p>З 1.1.04 З 1.2.11 З 2.3.11 З 3.1.13 З 3.1.14 З 3.1.15 У 1.1.05 У 1.2.08 У 2.3.08 У 3.1.07 У 3.1.08</p>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		

	Виды разрушений и критерии работоспособности. Проектировочный и проверочный расчёты передач	4	ПК 3.1 ПК 3.3 ОК 03 ОК 04 ОК 07	З 3.1.13 З 3.3.11 Зо 03.06 Зо 04.02 Зо 07.02 У 3.1.07 У 3.3.01 Уо 04.01 Уо 07.02
<b>Тема 3.2. Сведения о механизмах и деталях машин</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация, основные типы конструкций. 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	2	ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 06, ОК 09	З 3.1.16 З 3.1.18 З 3.2.13 З 3.2.17 З 3.3.11 Зо 06.02 Зо 09.01 У 3.1.07 У 3.2.06 У 3.3.01 Уо 06.01 Уо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		

	Практическая работа № 5 Исследование устройства и принципа работы редуктора	2	ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 06, ОК 09	З 3.1.16 З 3.1.18 З 3.2.13 З 3.2.17 З 3.3.11 Зо 06.02 Зо 09.01 У 3.1.07 У 3.2.06 У 3.3.01 Уо 06.01 Уо 09.01
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
	Подбор стандартных деталей при проектировании различных механизмов	4	ПК 3.1, ПК 3.3, ОК 03, ОК 04, ОК 07	З 3.1.13 З 3.3.11 Зо 03.06 Зо 04.02 Зо 07.02 У 3.1.07 У 3.3.01 Уо 04.01 Уо 07.02
<b>Тема 3.3. Виды соединений деталей машин</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	Виды неразъёмных соединений. Допускаемые напряжения в соединениях. Расчёты неразъёмных соединений. Виды разъёмных соединений. Классификация, сравнительна характеристика. Проверочный	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	З 1.1.04 З 1.2.11 З 2.3.11 З 3.1.13 З 3.1.14

	расчёт соединений			З 3.1.15 У 1.1.05 У 1.2.08 У 2.3.08 У 3.1.07 У 3.1.08
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа № 6 Теоретическая механика, Сопротивление материалов, Детали машин. Обобщение материала в форме дифференцированного зачета	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1	З 1.1.04 З 1.2.11 З 2.3.11 З 3.1.13 З 3.1.14 З 3.1.15 У 1.1.05 У 1.2.08 У 2.3.08 У 3.1.07 У 3.1.08
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Курсовой проект (работа)</b>				
<b>Тематика курсовых проектов (работ)</b>				
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>				
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>				
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>				
	<b>Всего:</b>	<b>60</b>		



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория «Технической механики», оснащенная в соответствии с пунктом 6.3. ППССЗ по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

##### 3.2.1. Основные печатные издания

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Информационный ресурс по дисциплине «Техническая механика». Форма доступа: <http://www.ostemex.ru/>;
2. Видеофильмы по разделам дисциплины «Техническая механика». Форма доступа: <http://www.teoretmech.ru/film.htm>;
3. Книга – почтой по дисциплине «Техническая механика». Форма доступа: <http://www.teormex.net/knigi.html>.
4. Калентьев, В. А. Техническая механика : учебное пособие для СПО / В. А. Калентьев. — Са-ратов : Профобразование, 2020. — 110 с. — ISBN 978-5-4488-0904-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/98670>
5. Форма доступа: [www.alleng.ru/d/jur342.htm](http://www.alleng.ru/d/jur342.htm)
6. Форма доступа: <http://e.lanbook.com>
7. Форма доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=4546](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4546)
8. Форма доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=5800/](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5800/)
9. Форма доступа: <http://sopromat.org/books/>
10. Форма доступа: <http://www.for-stydenets.ru/biblioteka/soprotivlenie-materialov/spravochniki.html/>
11. Электронный учебный курс для студентов очной и заочной формы обучения. Составитель: к.т.н., доцент кафедры теоретической и прикладной механики Каримов И. Форма доступа: <http://soprotmat.ru/film.htm>
12. Сайт Сибирского Федерального Университета. Форма доступа: <http://tube.sfu-kras.ru/video/175>

### 3.2.3. Дополнительные источники

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

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>знать:</b>                      Правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей                      Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике                      Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования                      Требования качества в соответствии с действующими стандартами и технические регламенты                      Требования качества в соответствии с действующими стандартами                      Основные сведения о сопряжениях в машиностроении                      Понятие технологичности конструкции изделия                      Порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний                      Методы повышения долговечности оборудования                      Виды движений и преобразующие движения механизмы                      Виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах                      Кинематику механизмов, соединения деталей машин                      Виды износа и деформаций деталей и узлов                      Методику расчета</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.                      Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.                      Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.                      Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>	<p>Оценка результатов устного и письменного опроса.                      Оценка результатов тестирования.                      Оценка результатов самостоятельной работы.                      Оценка результатов выполнения домашних заданий.                      Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p>

<p>конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации, а также на сжатие, срез и смятие</p> <p>Трение, его виды, роль трения в технике</p> <p>Назначение и классификацию подшипников</p> <p>Типы, назначение, устройство редукторов</p> <p>Виды движений и преобразующие движения механизмы</p> <p>Виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах</p> <p>Кинематика механизмов, соединения деталей машин</p> <p>Трение, его виды, роль трения в технике</p> <p>Типы, назначение, устройство редукторов</p> <p>Типы, назначение, устройство редукторов</p> <p>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>Структуру плана для решения задач</p> <p>Приемы структурирования информации</p> <p>Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</p> <p>Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>Современная научная и профессиональная терминология</p> <p>Порядок выстраивания презентации</p>		
---	--	--

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

<p>конструкционных элементах  Прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты аддитивных установок, осуществлять технический контроль при их эксплуатации  Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части  Определять этапы решения задачи  Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы  Составлять план действия  Реализовывать составленный план  Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)  Определять необходимые источники информации  Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию  Выделять наиболее значимое в перечне информации  Оценивать практическую значимость результатов поиска  Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач  Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач  Применять современную научную профессиональную терминологию  Организовывать работу коллектива и команды  Описывать значимость своей специальности  Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по</p>	<p>последовательность.  Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические работы, неправильно использующий ГОСТы, не умеющий сформулировать и выводы по результатам выполнения практических работ, не соблюдает технологическую последовательность</p>	
--	---	--

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



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по методической работе  
И.В. Стригова  
«27» 06 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по учебной дисциплине ОП.04 Материаловедение

Специальность 15.02.09 Аддитивные технологии

Квалификация выпускника – техник-технолог

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2023



РАССМОТРЕНО  
на заседании кафедры  
аддитивных технологий и машиностроения  
Протокол от 20.06.2023 № 11

ОДОБРЕНО  
Методический совет  
Протокол от 27.06.2023 № 10

Разработана на основании ФГОС СПО и ПООП по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

Организация-разработчик: СПб ГБПОУ «АМК»

Автор-разработчик: Белайц Артем Олегович

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 Материаловедение» .....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	21

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

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

Учебная дисциплина ОП.04 Материаловедение является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

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

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

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

ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации;		
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации;	Зо 02.02	приемы структурирования информации;
	Уо 02.03	планировать процесс поиска;	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации
	Уо 02.04	структурировать получаемую информацию;		
	Уо 02.05	выделять наиболее значимое в перечне информации;		
	Уо 02.06	оценивать практическую значимость результатов поиска;		
	Уо 02.07	оформлять результаты поиска		
ОК 03	Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации;
	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию;	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология;
	Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;	Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования;
ОК 04	Уо 04.01	Организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
	Уо 04.02	Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.02	Основы проектной деятельности
ОК 06	Уо 06.01	описывать значимость своей профессии;	Зо 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;

	Уо 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения;	Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по профессии;
			Зо 06.03	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения;
ОК 07	Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;	Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
			Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
			Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения;
ОК 09	Уо 09.01	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	Зо 09.01	современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
	Уо 09.02	использовать современное программное обеспечение		
ПК 1.1	У 1.1.01	выбирать средства измерений;	З 1.1.01	правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей;
	У 1.1.02	использовать электронные приборы и устройства;	З 1.1.02	способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;
	У 1.1.03	выполнять эскизы, технические рисунки и	З 1.1.03	

		чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;		правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
	У 1.1.04	выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;		
ПК 1.2	У 1.2.01	определять твердость материалов;	З 1.2.01	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
	У 1.2.02	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;	З 1.2.02	методы измерения параметров и определения свойств материалов;
ПК 2.1	У 2.1.01	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;	З 2.1.01	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
	У 2.1.02	выбирать средства измерений;	З 2.1.02	закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки;
	У 2.1.03	выполнять измерения и контроль параметров изделий;	З 2.1.03	физико-химические явления при производстве заготовок методом литья;

	У 2.1.04	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;	3 2.1.04	основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
			3 2.1.05	виды, методы, объекты и средства измерений;
			3 2.1.06	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
ПК 2.2	У 2.2.01	определять оптимальные методы контроля качества;	3 2.2.01	закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки;
	У 2.2.02	выбирать средства измерений;	3 2.2.02	требования качества в соответствии с действующими стандартами;
	У 2.2.03	выполнять измерения и контроль параметров изделий;	3 2.2.03	технические регламенты;
	У 2.2.04	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;	3 2.2.06	основные сведения о сопряжениях в машиностроении
	У 2.2.05	эффективно использовать материалы и оборудование;		
ПК 2.3	У 2.3.02	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;	3 2.3.03	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;

	У 2.3.03	определять твердость материалов;	З 2.3.04	методы измерения параметров и определения свойств материалов;
	У 2.3.05	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;	З 2.3.05	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
	У 2.3.06	осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия;	З 2.3.06	методы определения погрешностей измерений;
ПК 2.4	У 2.4.01	эффективно использовать материалы и оборудование;	З 2.4.02	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
	У 2.4.02	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;	З 2.4.03	методы измерения параметров и определения свойств материалов;
	У 2.4.03	выполнять измерения и контроль параметров изделий;	З 2.4.04	требования качества в соответствии с действующими стандартами;
	У 2.4.04	определять предельные отклонения размеров по стандартам,	З 2.4.05	технические регламенты;



		технической документации;		
	У 2.4.05	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;		
	У 2.4.06	определять твердость материалов;		
ПК 3.1	У 3.1.03	производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;	З 3.1.04	методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации, а также на сжатие, срез и смятие;
	У 3.1.04	производить расчеты на сжатие, срез и смятие;	З 3.1.05	трение, его виды, роль трения в технике;
ПК 3.2	У 3.2.05	производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства;	З 3.2.03	трение, его виды, роль трения в технике;
	У 3.2.06	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;	З 3.2.08	тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах;
			З 3.2.09	устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства;
			З 3.2.10	закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства;
ПК 3.3	У 3.3.02	эффективно использовать материалы и оборудование;	З 3.3.01	физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства;
			З 3.3.06	устройство и принцип действия камер построения установок для

				аддитивного производства;
--	--	--	--	------------------------------

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>92</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	26
в т.ч.:	
теоретическое обучение	26
лабораторные занятия	
практические занятия	26
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	22
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>18</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад.ч/ в т.ч. в форме практической подготовки, акад.ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует компонент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Закономерности формирования структуры материалов</b>		<b>28/8</b>		
<b>Тема 1.1. Строение и свойства материалов</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины материаловедения. Структура изучения курса. История формирования материаловедения как науки.	2	ОК 01 ОК 06 ПК 1.2 ПК 2.1	У 1.2.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 06.01 З 2.1.01 З 2.1.02 Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 06.02
	2. Строение и свойства материалов. Кристаллическая решётка и её дефекты. Диффузия. Механические, тепловые и физические свойства материалов и методы их изучения	2	ОК 01 ОК 06 ПК 1.2 ПК 2.1	У 1.2.01 Уо 01.04 Уо 01.08 Уо 06.02 З 2.1.01 З 2.1.02 Зо 01.05 Зо 06.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		

	1. Подготовка сообщений на темы «Дефекты кристаллического строения металлов и их влияние на технологические свойства металлов» или «Полиморфизм»	2	ОК 01 ОК 06 ПК 1.2 ПК 2.1	У 1.2.01 Уо 01.02 Уо 01.03 З 2.1.02 Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 06.01
<b>Тема 1.2. Основы теории сплавов</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	1. Диаграммы состояний сплавов. Кристаллизация сплавов.	2	ОК 01 ПК 1.2 ПК 2.1	У 1.2.01 Уо 01.01 Уо 01.05 З 2.1.01 З 2.1.02 Зо 01.04 Зо 01.05
	2. Твёрдые растворы, механические смеси, химические соединения. Правило отрезков	2	ОК 01 ПК 2.1	Уо 01.06 Уо 01.08 З 2.1.01 З 2.1.02 Зо 01.02 Зо 01.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	1. Практическая работа № 1 Определение твёрдости металла	4	ОК 04 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.3	У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 У 1.2.01 У 2.3.02 У 2.3.03 У 2.4.03 У 2.4.06

				У 3.1.03 У 3.1.04 У 3.3.02 Уо 04.01 Уо 04.02 З 1.1.01 З 2.3.03 З 2.4.03 З 2.3.04 З 3.1.04 Зо 04.01 Зо 04.02
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Опорный конспект на тему «Приготовление макро- и микрошлифов»	2	ОК 01 ПК 1.2	Уо 01.01 Уо 01.05 У 1.2.01 З 2.1.01
<b>Тема 1.3. Теория термообработки металлов и сплавов</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	1. Превращения в сплавах при охлаждении и нагреве. Виды термообработки, её влияние на структуру и свойства сплавов.	2	ОК 01 ОК 02 ПК 3.2	Уо 01.05 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 02.04 У 3.2.05 Зо 01.05 Зо 01.02 Зо 02.02 З 3.2.08 З 3.2.10
	2. Химико-термическая обработка, её виды. Диффузионное насыщение	2	ОК 02 ПК 3.2 ПК 3.3	Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Зо 02.03

				3 3.2.09 3 3.3.01 3 3.3.06
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	1. Практическая работа № 2 Изучение процесса закалки и отпуска углеродистой стали	2	ОК 02 ОК 07 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2	Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 07.01 У 1.1.04 У 2.1.02 У 2.1.03 Зо 07.01 Зо 07.02 З 1.1.02 З 2.1.05 З 2.2.01
	2. Практическая работа № 3 Изучение структуры и свойств сталей после термической и химико-термической обработки	2	ОК 02 ОК 07 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2	Уо 02.06 Уо 02.07 У 2.2.02 У 2.2.03 У 2.2.05 Зо 07.03 З 1.1.03 З 2.1.03 З 2.1.04 З 2.2.01
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
	1. Опорный конспект на тему «Отжиг»	2	ОК 02 ПК 3.2 ПК 3.3	Уо 02.01 Уо 02.02 3 3.2.09 3 3.3.01

				3 3.3.06
	2. Составить схему по видам ХТО	2	ОК 02 ПК 3.3	Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Зо 02.03 3 3.3.06
<b>Раздел 2. Конструкционные и инструментальные материалы, применяемые в машино- и приборостроении</b>		<b>36/14</b>		
	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
<b>Тема 2.1. Металлические конструкционные материалы</b>	1. Стали и чугуны, их классификация. Влияние углерода и легирующих элементов на свойства сталей. Принципы выбора сталей для конкретных условий работы. Способы предупреждения дефектов и повышения надёжности стальных деталей.	2	ОК 02 ПК 1.2 ПК 2.4	У 1.2.01 У 2.4.01 У 2.4.02 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.06 3 1.2.02 3 2.4.02 Зо 02.03
	2. Шарикоподшипниковые стали. Рессорно-пружинные стали. Автоматные стали. Высокопрочные материалы. Стали и сплавы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды. Антифрикционные материалы	2	ОК 02 ОК 03 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2	У 1.2.02 Уо 03.02 Уо 03.03 3 1.2.01 3 2.1.06 3 2.2.06 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 02.02 Зо 02.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	1. Практическая работа № 4 Изучение структуры и свойств легированных сталей	2	ОК 03 ОК 09	У 2.1.01 У 2.1.04

			ПК 2.1	Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 03.01 Зо 09.01
	2. Практическая работа № 5 Определение причины возникновения дефекта детали	2	ОК 03 ОК 09 ПК 2.2	У 2.2.01 У 2.2.04 У 2.2.05 Уо 03.01 Уо 09.01 Уо 09.02 З 2.2.02 З 2.2.03 Зо 03.01 Зо 09.01
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>10</b>		
	1. Подготовить реферат по теме «Разливка стали» «Достоинства и недостатки способов разливки стали»	6	ОК 02 ПК 1.2 ПК 2.4	З 1.2.02 З 2.4.02 Зо 02.03
	2. Составление схемы на тему «Устройство доменной печи. Принцип работы доменной печи» или «Классификация стали»	2	ОК 02 ПК 1.2 ПК 2.4	З 1.2.02 З 2.4.02 Зо 02.03
	3. Составить кроссворд на тему «Стали и чугуны»	2	ОК 02 ПК 1.2 ПК 2.4	З 1.2.02 З 2.4.02 Зо 02.03
<b>Тема 2.2. Конструкционные материалы с особыми физическими свойствами</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Материалы с высокой электропроводностью. Медь и сплавы на её основе. Алюминий и сплавы на его основе. Материалы с особыми магнитными свойствами. Классификация, состав, маркировка и область применения	2	ОК 01 ПК 2.4 ПК 2.2	У 2.4.01 У 2.4.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.08 З 2.2.01



				З 2.4.02 Зо 01.02 Зо 01.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	1. Практическая работа № 6 Определение параметров катушки индуктивности	2	ПК 2.3 ПК 2.4	У 2.3.05 У 2.3.06 У 2.4.04 У 2.4.05 З 2.3.05 З 2.3.06
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 2.3. Неметаллические конструкционные материалы</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	1. Полимеры и пластмассы на их основе. Классификация пластмасс. Каучук и резина. Стекло, керамика и древесина, их состав, свойства и применение в машиностроении	2	ОК 01 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	У 3.1.03 У 3.3.02 Уо 01.04 Уо 01.06 З 3.1.04 З 3.1.05 З 3.2.03 Зо 01.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	1. Практическая работа № 7 Изучение влияния температуры на механические свойства пластмасс	2	ПК 3.2 ПК 3.3	У 3.2.05 У 3.2.06 З 3.2.08 З 3.2.09 З 3.2.10 З 3.3.06
	2. Практическая работа № 8 Изучение свойств неорганических стёкол	2	ПК 3.2 ПК 3.3	У 3.2.05 У 3.2.06

				3 3.2.08 3 3.2.09 3 3.2.10 3 3.3.06
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Подготовка информационного сообщения «Классификация неметаллических материалов»	2	ОК 01 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	3 3.1.04 3 3.2.03 У 3.3.02 Зо 01.05
<b>Тема 2.4. Инструментальные материалы</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	1. Материалы для режущего инструмента: свойства, классификация и область применения. Материалы для обработки металлов давлением. Материалы для измерительного инструмента	2	ПК 3.2 ПК 3.3	У 3.2.02 3 3.2.03 3 3.2.04 3 3.3.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	1. Практическая работа № 9 Определение плотности материала с помощью лабораторных измерений	4	ПК 3.2 ПК 3.3	У 3.2.02 3 3.2.03 3 3.2.04 3 3.3.05
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Раздел 3. Порошковые и композиционные материалы</b>		<b>10</b>		
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		

<b>Порошковые и композиционные материалы в машиностроительной промышленности</b>	1. Композиционные и порошковые материалы с металлической и неметаллической матрицей. Состав, свойства и область применения	2	ОК 01 ПК 3.3 ПК 3.1	У 3.1.03 У 3.3.02 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.06 З 3.1.01 З 3.1.04 З 3.3.03 Зо 01.05
	2. Порошковые материалы с металлической и неметаллической матрицей. Состав, свойства и область применения	2	ОК 01 ПК 3.3 ПК 3.1	У 3.1.03 У 3.3.02 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.06 З 3.1.01 З 3.1.04 З 3.3.03 Зо 01.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	1. Практическая работа № 10 Изучение структуры порошковых и композиционных материалов	4	ОК 01 ПК 3.3 ПК 3.1	У 3.1.03 У 3.3.02 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.06
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Подготовить сообщение по теме «Твердые сплавы, маркировка, применение. Конструкционные порошковые материалы»	2	ОК 01 ПК 3.3 ПК 3.1	У 3.1.03 У 3.3.02 Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 01.06 З 3.1.01

				3 3.1.04 3 3.3.03 3o 01.05
<b>Курсовой проект (работа)</b>				
<b>Тематика курсовых проектов (работ)</b>				
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>				
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>				
Промежуточная аттестация		<b>18</b>		
<b>Всего</b>		<b>92</b>		

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

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

Лаборатория «Материаловедения», оснащенная в соответствии с пунктом 6.3. ППССЗ по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

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

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

1. Композиционные материалы : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. А. Иванов, А. И. Ситников, С. Д. Шляпин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 253 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16037-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530308> (дата обращения: 07.02.2023).

2. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516851> (дата обращения: 07.02.2023).

3. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08156-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516853> (дата обращения: 07.02.2023).

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

1. Макаров, Е. Г. Сопротивление материалов с использованием вычислительных комплексов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Г. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 413 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01773-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514459> (дата обращения: 07.02.2023).

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знать:</b>  основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач;  порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;  приемы структурирования информации;  формат оформления результатов поиска информации;  содержание актуальной нормативно-правовой документации;  современная научная и профессиональная терминология;  возможные траектории профессионального развития и самообразования;  Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;  Основы проектной деятельности  сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;  значимость профессиональной деятельности по профессии;  стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения;  правила экологической безопасности при ведении</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.  Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.  Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные умения систематизировать материал и делать выводы.  Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>	<p>Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов проведённого экзамена.</p>

<p>         профессиональной деятельности;          основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;          пути обеспечения ресурсосбережения;          современные средства и устройства информатизации;          порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;          правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей;          способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;          правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;          основные сведения о сопряжениях в машиностроении;          методы измерения параметров и определения свойств материалов;          классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;          закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической,       </p>		
---	--	--

<p>гидравлической и газообработки; физико-химические явления при производстве заготовок методом литья; основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; виды, методы, объекты и средства измерений; основные сведения о сопряжениях в машиностроении; закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки; требования качества в соответствии с действующими стандартами; технические регламенты; основные сведения о сопряжениях в машиностроении; классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; методы измерения параметров и определения свойств материалов; устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно- измерительных инструментов и приборов; методы определения погрешностей измерений; классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных</p>		
--	--	--



<p>материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; методы измерения параметров и определения свойств материалов; требования качества в соответствии с действующими стандартами; технические регламенты; 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; трение, его виды, роль трения в технике; 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; физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства; устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства;</p>		
<p><b>Уметь:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p>	<p>Оценку «отлично» заслуживает студент, правильно обосновывающий принятое решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ; выполняющий работу с соблюдением технологической последовательности; умеющий</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения</p>

<p>определять этапы решения задачи;  выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  составить план действия;  определить необходимые ресурсы;  реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)  определять задачи для поиска информации;  определять необходимые источники информации;  планировать процесс поиска;  структурировать получаемую информацию;  выделять наиболее значимое в перечне информации;  оценивать практическую значимость результатов поиска;  оформлять результаты поиска  определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;  применять современную научную профессиональную терминологию;  определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;  Организовывать работу коллектива и команды  Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности  описывать значимость своей профессии;  применять стандарты антикоррупционного поведения;</p>	<p>проводить анализ полученных данных.  Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, который правильно применяет теоретический материал при выполнении практических работ; соблюдает технологическую последовательность; испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов.  Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, испытывающий затруднения при выполнении практических работ, слабо аргументирующий принятые решения, не в полной мере интерпретирующий полученные результаты, не в полной мере соблюдающий технологическую последовательность.  Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические работы, неправильно использующий ГОСТы, не умеющий сформулировать и выводы по результатам выполнения практических работ, не соблюдает технологическую последовательность</p>	<p>домашних заданий.  Оценка результатов проведённого экзамена.</p>
--	--	---

<p> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение выбирать средства измерений; использовать электронные приборы и устройства; выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; определять твердость материалов; читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; выбирать средства измерений; выполнять измерения и контроль параметров изделий; применять требования нормативных документов к производимой продукции и </p>		
---	--	--

<p>         производственным процессам;          определять оптимальные методы контроля качества;          выбирать средства измерений;          выполнять измерения и контроль параметров изделий;          применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;          эффективно использовать материалы и оборудование;          распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;          определять твердость материалов;          применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;          осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия;          эффективно использовать материалы и оборудование;          распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу       </p>		
--	--	--

<p>приготовления и  классифицировать их;  выполнять измерения и  контроль параметров изделий;  определять предельные  отклонения размеров по  стандартам, технической  документации;  применять требования  нормативных документов к  производимой продукции и  производственным  процессам;  определять твердость  материалов;  производить расчеты  элементов конструкций на  прочность, жесткость и  устойчивость;  производить расчеты на  сжатие, срез и смятие;  производить расчеты нагрева  и теплообмена в камерах  построения установок для  аддитивного производства;  читать чертежи,  технологические схемы,  спецификации и  технологическую  документацию по профилю  специальности;  эффективно использовать  материалы и оборудование;</p>		
---	--	--



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по методической работе  
И.В. Стригова  
«27» 06 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по учебной дисциплине ОП.05 Теплотехника

Специальность 15.02.09 Аддитивные технологии

Квалификация выпускника – техник-технолог

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2023

РАССМОТРЕНО  
на заседании кафедры  
аддитивных технологий и машиностроения  
Протокол от 20.06.2023 № 11

ОДОБРЕНО  
Методический совет  
Протокол от 27.06.2023 № 10

Разработана на основании ФГОС СПО и ПООП по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

Организация-разработчик: СПб ГБПОУ «АМК»

Автор-разработчик: Белайц Артем Олегович

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	17



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

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

Учебная дисциплина ОП.05 Теплотехника является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

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

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 2.1	У 2.1.01	выбирать технологию послойного синтеза в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов	З 2.1.01	назначение и область применения существующих типов аддитивных установок, и используемые в них материалы
	У 2.1.02	выбирать материал для послойного синтеза и оптимальные параметры процесса в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов;	З 2.1.02	особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней;
	У 2.1.03	определять оптимальные методы контроля качества;	З 2.1.03	технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки.
	У 2.1.04	проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания;		
ПК 2.2	У 2.2.01	выбирать материал для	З 2.2.01	технические параметры,

		последующего синтеза и оптимальные параметры процесса в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов		характеристики и особенности различных видов аддитивных установок;
	У 2.2.02	подбирать технологическое оборудование, станку, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом;	З 2.2.02	особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки;
	У 2.2.03	определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия;		
ПК 2.3	У 2.3.01	определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия	З 2.3.01	Особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки
	У 2.3.02	эффективно использовать материалы и оборудование;		
	У 2.3.03	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования;		
ПК 2.4	У 2.4.01	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их	З 2.4.01	технические параметры, характеристики и особенности различных видов аддитивных установок
			З 2.4.02	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или	Зо 01.03	алгоритмы выполнения

		проблему и выделять её составные части		работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации	Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 03	Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
			Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.02	основы проектной деятельности
ОК 06	Уо 06.01	описывать значимость своей специальности	Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности)
	Уо 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения	Зо 06.03	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности	Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
	Уо 07.02	определять направления	Зо 07.02	основные ресурсы,

		ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства		задействованные в профессиональной деятельности;
	Уо 07.03	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	Зо 07.04	принципы бережливого производства
ОК 09	Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
	Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
	Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объём в часах
<b>Объём образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>86</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>26</b>
в т.ч.:	
теоретическое обучение	26
лабораторные занятия	
практические занятия	26
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	22
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>12</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад.ч/ в т.ч. в форме практической подготовки, акад.ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует компонент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1 Основы технической термодинамики</b>		<b>54</b>		
<b>Тема 1.1 Основные понятия термодинамики</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	1. Термодинамическая система и термодинамический процесс. Параметры состояния. Идеальный газ и законы идеального газа, понятия о смесях. Смеси идеальных газов. Внутренняя энергия. Теплота и работа. Удельная теплоемкость	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02	З 2.1.01 З 2.2.01 Зо 01.02 Зо 02.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Практическая работа № 1 Термические параметры состояния рабочего тела	6	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04	У 2.1.02 У 2.2.02 Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 04.01
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
1. Составить опорный конспект по теме	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04	З 2.1.01 З 2.2.01 Зо 01.02 Зо 02.03 Зо 04.01	
<b>Тема 1.2 Первый закон термодинамики</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	1. Закон сохранения и превращения энергии. Первый закон термодинамики. Энтальпия.	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02	З 2.1.01 З 2.2.01 Зо 01.02 Зо 02.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		

	Практическая работа №2 Первый закон термодинамики	6	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02	У 2.1.02 У 2.2.02 Уо 01.01 Уо 02.01
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 1.3 Основные термодинамические процессы и параметры состояния</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Термодинамические процессы и параметры состояния. Изохорный процесс. Изобарный процесс. Изотермический процесс. Адиабатный процесс. Политропный процесс.	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02	3 2.1.01 3 2.2.01 3о 01.02 3о 02.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №3 Термодинамические процессы газов	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02	У 2.1.02 У 2.2.02 Уо 01.01 Уо 02.01
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 1.4 Термодинамические процессы водяного пара.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Термодинамический процесс получения водяного пара. Термодинамические процессы водяного пара.	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02	3 2.1.01 3 2.2.01 3о 01.02 3о 02.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №4 Свойства паров	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02	У 2.1.02 У 2.2.02 Уо 01.01 Уо 02.01
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 1.5 Второй</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		

<b>закон термодинамики</b>	1. Обратимые и необратимые процессы. Круговые термодинамические процессы тепловых двигателей. Круговые термодинамические процессы холодильных установок. Формулировка второго закона термодинамики. Обратимый цикл Карно. Понятие энтропии.	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09	3 2.1.01 3 2.2.01 3о 01.02 3о 02.03 3о 09.01 3о 09.03 3о 09.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №5 Второй закон термодинамики	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02	У 2.1.02 У 2.2.02 Уо 01.01 Уо 02.01
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 1.6 Термодинамика газовых теплосиловых установок</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания. (Циклы Отто, Дизеля, Тринклера). Циклы газотурбинных установок. Циклы реактивных двигателей. Цикл магнетогидродинамического генератора.	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 06	3 2.1.01 3 2.2.01 3о 01.02 3о 02.03 3о 06.01 3о 06.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 1.7 Термодинамика паровых теплосиловых установок</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Паровые теплосиловые установки с циклом Карно. Паровые теплосиловые установки с циклом Ренки-на. Паровые теплофикационные установки. Атомные теплосиловые установки.	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02	3 2.1.01 3 2.2.01 3о 01.02 3о 02.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			



	<b>работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>6</b>		
	1. Выполнение реферата по заданной теме	6	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04	3 2.1.01 3 2.2.01 3о 01.02 3о 02.03 3о 04.02
<b>Тема 1.8 Термодинамика холодильных установок</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Общие понятия и определения, цикл воздушной холодильной установки. Цикл парокомпрессионной холодильной установки. Цикл парового компрессора.	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02	3 2.1.01 3 2.2.01 3о 01.02 3о 02.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>6</b>		
	1. Выполнение презентации по теме	6	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09	Уо 09.01 Уо 09.03 Уо 09.05 3 2.1.01 3 2.2.01 3о 01.02 3о 02.03
<b>Тема 1.9 Термодинамика процессов течения газов и жидкостей</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Первый закон термодинамики для потока. Сжатие газа в компрессоре. Уравнение адиабатного течения. Истечение газов из сопел. Дросселирование газа и пара.	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02	3 2.1.01 3 2.2.01 3о 01.02 3о 02.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			

<b>Раздел 2 Основы теплообмена</b>		<b>20</b>		
<b>Тема 2.1 Конвективный теплообмен</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Общие сведения. Вынужденная и естественная конвекция. Основные уравнения конвективного теплообмена. Применение теории пограничного слоя для решения задач конвективного теплообмена.	2	ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 03, ОК 07	3 2.3.01 3 2.4.01 3 2.4.02 3о 03.01 3о 03.03 3о 07.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 2.2 Перенос теплоты теплопроводностью</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	1. Общая характеристика процессов теплопроводности. Теплопроводность при стационарном режиме. Особенности решения практических задач нагрева тел в различных печах.	2	ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 03, ОК 07	3 2.3.01 3 2.4.01 3 2.4.02 3о 03.01 3о 03.03 3о 07.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>		
	Практическая работа №6 Теплопроводность плоской стенки	4	ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 03, ОК 07	У 2.3.01 У 2.3.02 Уо 03.01 Уо 07.01
	Практическая работа №7 Расчет продуктов сгорания топлива	4	ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 03, ОК 07	У 2.3.03 У 2.4.01 Уо 03.02 Уо 07.01
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
	1. Выполнение доклада по заданной теме	4	ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 03, ОК 07	3 2.3.01 3 2.4.01 3 2.4.02

				3o 03.01 3o 03.03 3o 07.02
<b>Тема 2.3 Основы теории подобия</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Основные понятия теории подобия. Применение теории подобия для решения задач гидродинамики. Применение теории подобия для решения задач конвективного теплообмена. Применение теории подобия для решения задач нестационарной теплопроводности. Формы представления уравнений подобия.	2	ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 03, ОК 07	3 2.3.01 3 2.4.01 3 2.4.02 3o 03.01 3o 03.03 3o 07.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 2.4 Теплофизические основы теплообмена излучением</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Основные понятия и определения. Количественные характеристики процесса излучения. Виды лучистых потоков. Основные законы излучения абсолютно черного тела. Понятие серого тела и степень черноты серого тела. Закон Кирхгофа для излучения серого тела.	2	ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 03, ОК 06, ОК 07	Уo 06.01 Уo 06.02 3 2.3.01 3 2.4.01 3 2.4.02 3o 03.01 3o 03.03 3o 07.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
	1. Выполнить глоссарий по второму разделу	4	ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 03, ОК 07	3 2.3.01 3 2.4.01 3 2.4.02 3o 03.01 3o 03.03

				Зо 07.02
<b>Курсовой проект (работа)</b>				
<b>Тематика курсовых проектов (работ)</b>				
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>				
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>				
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>12</b>		
<b>Всего</b>		<b>86</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Технологии машиностроения», оснащенный в соответствии с пунктом 6.3. ППСЗ по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

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

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

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

1. Быстрицкий, Г. Ф. Основы теплотехники и энергосиловое оборудование промышленных предприятий : учебник для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 305 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12281-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518440> (дата обращения: 15.02.2023).

2. Мусин, Ю. Р. Физика: колебания, оптика, квантовая физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Р. Мусин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03540-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514404> (дата обращения: 15.02.2023).

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

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

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

3. Кудинов, Василий Александрович. Теплотехника [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров в области технических наук и по направлениям подготовки дипломированных специалистов в области техники и технологии / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов, Е. В. Стефанюк. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2017. - 422, [1] с. : ил., табл.; 22 см.; ISBN 978-5-905554-80-3 (КУРС) На тит. л. и обл.: электронно-библиотечная система znanium.com

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

5. Брюханов, О. Н. Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики: Учебник / О.Н. Брюханов, В.И. Коробко, А.Т. Мелик-Аракелян. - Москва : НИЦ Инфра-М, 2013. - 254 с. (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-16-005354-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/389943> (дата обращения: 11.08.2021). – Режим доступа: по подписке

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>уметь:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части определять этапы решения задачи определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства организовывать</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом. Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>	<p>Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого экзамена.</p>

<p>профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>		
<p><b>знать:</b> основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях методы работы в профессиональной и смежных сферах формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования психологические основы</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, правильно обосновывающий принятое решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ; выполняющий работу с соблюдением технологической последовательности; умеющий проводить анализ полученных данных. Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, который правильно применяет теоретический материал при выполнении практических работ; соблюдает технологическую последовательность; испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов. Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, испытывающий затруднения при выполнении практических работ, слабо аргументирующий принятые решения, не в полной мере интерпретирующий полученные результаты, не в полной мере соблюдающий технологическую последовательность. Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, неуверенно, с большими затруднениями</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов проведённого экзамена.</p>



<p> деятельности коллектива,  психологические особенности  личности;  основы проектной  деятельности  значимость профессиональной  деятельности по профессии  (специальности)  стандарты  антикоррупционного  поведения и последствия его  нарушения  правила экологической  безопасности при ведении  профессиональной  деятельности  основные ресурсы,  задействованные в  профессиональной  деятельности;  принципы бережливого  производства  правила построения простых и  сложных предложений на  профессиональные темы  лексический минимум,  относящийся к описанию  предметов, средств и  процессов профессиональной  деятельности  правила чтения текстов  профессиональной  направленности </p>	<p> выполняющий практические  работы, неправильно  использующий ГОСТы, не  умеющий сформулировать и  выводы по результатам  выполнения практических работ,  не соблюдает технологическую  последовательность </p>	
--	---	--



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по методической работе  
И.В. Стригова  
«27» 06 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по учебной дисциплине ОП.06 Процессы формообразования в машиностроении

Специальность 15.02.09 Аддитивные технологии

Квалификация выпускника – техник-технолог

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2023

РАССМОТРЕНО  
на заседании кафедры  
аддитивных технологий и машиностроения  
Протокол от 20.06.2023 № 11

ОДОБРЕНО  
Методический совет  
Протокол от 27.06.2023 № 10

Разработана на основании ФГОС СПО и ПООП по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

Организация-разработчик: СПб ГБПОУ «АМК»

Автор-разработчик: Белайц Артем Олегович

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	46
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ....	47

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОП.06 Процессы формообразования в машиностроении»

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

Учебная дисциплина ОП.06 Процессы формообразования в машиностроении является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

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

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.1	У 1.1.01	выполнять измерения и контроль параметров изделий;	З 1.1.01	правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей;
	У 1.1.02	использовать электронные приборы и устройства;	З 1.1.02	способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;
	У 1.1.03	выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;	З 1.1.03	правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;

	У 1.1.04	выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;	З 1.1.04	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
ПК 1.2	У 1.2.01	оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;	З 1.2.01	методы и приемы проекционного черчения;
	У 1.2.02	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;	З 1.2.02	классы точности и их обозначение на чертежах;
	У 1.2.03	определять твердость материалов;	З 1.2.03	правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
	У 1.2.04	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	З 1.2.04	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
	У 1.2.05	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	З 1.2.05	методы измерения параметров и определения свойств материалов;
ПК 2.1	У 2.1.01	распознавать и классифицировать	З 2.1.01	классификацию, основные виды, маркировку,

	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;		область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
У 2.1.02	выбирать средства измерений;	З 2.1.02	закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки;
У 2.1.03	выполнять измерения и контроль параметров изделий;	З 2.1.03	литейные свойства полимеров различного отверждения, литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств отливок;
У 2.1.04	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;	З 2.1.04	физико-химические явления при производстве заготовок методом литья;
У 2.1.05	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в	З 2.1.05	основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;

		сфере профессиональной деятельности;		
	У 2.1.06	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;	З 2.1.06	сущность технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием;
	У 2.1.07	проводить инструктаж по технике безопасности.	З 2.1.07	виды, методы, объекты и средства измерений;
			З 2.1.08	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
			З 2.1.10	материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования;
			З 2.1.11	основы организации работы коллектива исполнителей
			З 2.1.12	виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;
			З 2.1.13	основы пожарной безопасности;
			З 2.1.14	особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;
ПК 2.2			У 2.2.04	применять требования нормативных документов к



		производимой продукции и производственным процессам;		структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки;
			3 2.2.03	технические регламенты;
			3 2.2.04	система допусков и посадок;
			3 2.2.05	квалитеты и параметры шероховатости;
			3 2.2.06	основные сведения о сопряжениях в машиностроении
ПК 2.3	У 2.3.03	определять оптимальные методы контроля качества;	3 2.3.01	технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки
	У 2.3.04	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу	3 2.3.02	особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки;

		приготовления и классифицировать их;		
У 2.3.05		определять твердость материалов;	З 2.3.03	особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней
У 2.3.06		выполнять измерения и контроль параметров изделий;	З 2.3.04	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
У 2.3.07		применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	З 2.3.05	методы измерения параметров и определения свойств материалов;
У 2.3.08		осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия.	З 2.3.08	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
			З 2.3.09	способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей;
			З 2.3.10	особенности и сфера применения технологий литья, пластического деформирования,

				обработки резанием, аддитивного производства
ПК 2.4	У 2.4.01	эффективно использовать материалы и оборудование;	З 2.4.01	особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней;
	У 2.4.03	выполнять измерения и контроль параметров изделий;	З 2.4.02	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
	У 2.4.04	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	З 2.4.05	требования качества в соответствии с действующими стандартами;
	У 2.4.05	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;	З 2.4.06	технические регламенты;
			З 2.4.09	квалитеты и параметры шероховатости;
			З 2.4.10	методы определения погрешностей измерений;
			З 2.4.11	методы формообразования в машиностроении;
			З 2.4.12	понятие технологичности конструкции изделия.

ПК 3.1	У 3.1.03	определять напряжения в конструкционных элементах;	З 3.1.05	методы повышения долговечности оборудования;
	У 3.1.04	производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;	З 3.1.08	виды износа и деформаций деталей и узлов;
	У 3.1.05	производить расчеты на сжатие, срез и смятие;	З 3.1.09	методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации, а также на сжатие, срез и смятие;
	У 3.1.08	использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;	З 3.1.10	трение, его виды, роль трения в технике;
	У 3.1.09	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;	З 3.1.12	устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;
	У 3.1.10	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;	З 3.1.13	требования качества в соответствии с действующими стандартами, технические регламенты;
	У 3.1.11	проводить инструктаж по технике безопасности	З 3.1.14	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
			З 3.1.15	нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;

			3 3.1.16	виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;
			3 3.1.17	основы пожарной безопасности;
			3 3.1.19	особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.
			3 3.1.20	основные понятия систем автоматизации технологических процессов;
ПК 3.2	У 3.2.01	осуществлять метрологическую поверку изделий;	3 3.2.01	действующую нормативно-техническую документацию по специальности;
	У 3.2.02	производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;	3 3.2.03	порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;
	У 3.2.08	использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;	3 3.2.04	кинематику механизмов, соединения деталей машин;
	У 3.2.09	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;	3 3.2.05	виды износа и деформаций деталей и узлов;
	У 3.2.10	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;	3 3.2.06	трение, его виды, роль трения в технике;

	У 3.2.11	проводить инструктаж по технике безопасности	З 3.2.11	требования качества в соответствии с действующими стандартами;
	У 3.2.12	оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	З 3.2.16	виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;
	У 3.2.13	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;	З 3.2.17	основы пожарной безопасности;
			З 3.2.19	тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах;
ПК 3.3	У 3.3.01	эффективно использовать материалы и оборудование;	З 3.3.01	действующую нормативно-техническую документацию по специальности;
	У 3.3.03	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	З 3.3.03	порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;
	У 3.3.06	использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;	З 3.3.05	устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;
	У 3.3.07	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере	З 3.3.07	требования качества в соответствии с

		профессиональной деятельности;		действующими стандартами
	У 3.3.09	проводить инструктаж по технике безопасности	З 3.3.12	нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;
			З 3.3.13	виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;
			З 3.3.14	основы пожарной безопасности;
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи;	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	Уо 01.05	определить необходимые ресурсы	Зо 01.05	структуру плана для решения задач
	Уо 01.06	владеть актуальными методами работы в	Зо 01.06	порядок оценки результатов решения

		профессиональной и смежных сферах		задач профессиональной деятельности
	Уо 01.07	реализовать составленный план		
	Уо 01.08	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации	Зо 02.02	приемы структурирования информации
	Уо 02.03	планировать процесс поиска	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации
	Уо 02.04	структурировать получаемую информацию		
	Уо 02.05	выделять наиболее значимое в перечне информации		
	Уо 02.06	оценивать практическую значимость результатов поиска		
	Уо 02.07	оформлять результаты поиска		
ОК 03	Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации



	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
	Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.02	основы проектной деятельности
ОК 06	Уо 06.01	описывать значимость своей профессии	Зо 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
	Уо 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения	Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по профессии
			Зо 06.03	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности	Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
	Уо 07.02	определять направления	Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в

		ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии		профессиональной деятельности
			Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 09	Уо 09.01	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	Зо 09.01	современные средства и устройства информатизации
	Уо 09.02	использовать современное программное обеспечение	Зо 09.02	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	176
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	32
в т.ч.:	
теоретическое обучение	72
лабораторные занятия	
практические занятия	32
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	72
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад.ч/ в т.ч. в форме практической подготовки, акад.ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует компонент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Горячая обработка материалов</b>		<b>38/12</b>		
<b>Тема 1.1. Литейное производство</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	1. Основные методы формообразования заготовок	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 У 1.2.03 У 1.2.05 У 2.1.03 У 2.1.04 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 З 1.1.03 З 1.2.05 З 2.1.03 З 2.1.04
	2.Литейное производство, его роль в машиностроении. Производство отливок в разовых песчано-глинистых формах. Модельный комплект, его состав и	2	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2	Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 09.01 Уо 09.02 У 1.2.03

	<p>назначение. Формовочные и стержневые смеси.  Литье в постоянные формы.  Виды литейного брака.</p>		ПК 2.1	У 1.2.05 У 2.1.03 У 2.1.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 З 1.1.03 З 1.2.05 З 2.1.03 З 2.1.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	6		
	<p>Практическая работа № 1 Литье в песчано-глинистые формы.  Технология изготовления отливки в песчано-глинистой форме, ознакомление с основными элементами литейного производства (литейная форма, формовочные смеси, литниковая система, прибыль, литейный стержень и стержневой ящик), а также освоение разработки по чертежу готовой детали чертежа отливки, модели, стержневого ящика и формы в сборе</p>	6	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 09.01 Уо 09.02 У 1.2.03 У 1.2.05 У 2.1.03 У 2.1.04 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03

				3o 01.04 3o 01.05 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3 1.1.03 3 1.2.05 3 2.1.03 3 2.1.04
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>8</b>		
	1. Презентация на тему «Литье. Многообразные формы»	8	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 09.01 Уо 09.02 У 1.2.03 У 1.2.05 У 2.1.03 У 2.1.04 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 02.01

				3o 02.02 3o 02.03 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3 1.1.03 3 1.2.05 3 2.1.03 3 2.1.04
<b>Тема 1.2. Обработка материалов давлением (ОМД)</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	1. Обработка давлением. Понятие о пластической деформации. Прокатное производство. Прессование и волочение: прямое и обкатное прессование. Свободная ковка: ручная и машинная, область применения. Штамповка: сущность процесса, область применения, виды штамповки, типы штампов, материал для изготовления. Гибка.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2	У 2.1.01 Уо 01.08 Уо 02.07 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 У 2.1.03 У 2.1.05 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03

				3о 09.04 3о 09.05 3 2.1.05 3 2.1.12 3 2.2.01 3 2.3.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	6		
	Практическая работа № 2 Разработка чертежа штампованной поковки. Основные виды горячей объемной штамповки, а также освоение разработки по чертежу готовой детали чертежа для получения поковки горячей объемной штамповкой на кривошипном горячештамповочном прессе в открытом штампе.	6	ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2	Уо 02.05 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 У 2.1.02 У 2.1.05 У 2.2.04 3о 01.01 3о 01.02 3о 01.03 3о 03.01 3о 09.04 3о 09.05 3 2.1.13 3 2.1.14 3 2.2.03 3 2.2.05 3 2.2.06
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 1.3 Сварочное производство</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Сварка металлов, виды и способы сварки, типы сварных соединений и швов.	2	ОК 07 ОК 09 ПК 1.2	Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 09.01



			ПК 2.1	Уо 09.02 У 1.2.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 09.01 Зо 09.02 З 2.1.02
	2. Электрическая дуга, электроды. Газовая сварка. Пайка. Виды припоя и их марки по ГОСТу. Склеивание.	2	ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1	Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.02 У 1.2.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 09.01 Зо 09.02 З 2.1.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>8</b>		
	1. Презентация на тему «Сварочное производство»	8	ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1	Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.02 У 1.2.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 09.01

				Зо 09.02 З 2.1.02
<b>Раздел 2. Обработка материалов точением и строганием</b>		<b>74/16</b>		
<b>Тема 2.1 Инструменты формообразования</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Виды лезвийного инструмента и область его применения: при механической обработке (точении, сверлении, фрезеровании и т.п.) металлических и неметаллических материалов. Материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента: инструментальные стали (углеродистые, легированные, быстрорежущие), твердые сплавы, минералокерамические материалы, алмазы эльбор. Выбор марки инструментального материала.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 2.3	Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Уо 04.01 Уо 04.02 У 2.3.04 Зо 04.01 Зо 04.02 З 2.3.01 З 2.3.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
1. Конспект на тему «Инструменты формообразования»	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 2.3	Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.06 Уо 04.01 Уо 04.02 У 2.3.04 Зо 04.01 Зо 04.02 З 2.3.01 З 2.3.04	

<b>Тема 2.2</b> <b>Геометрия</b> <b>токарного резца</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	1. Основные методы обработки металлов резанием. Основы механики работы клина; резец как разновидность клина. Резец как простейший типовой режущий инструмент. Определение конструктивных элементов резца: рабочая часть (головка), крепежная часть (державка, стержень), лезвие, передняя поверхность лезвия. Главная и задние поверхности лезвия, режущая кромка, ленточка лезвия, фаска лезвия, вершина лезвия, радиус вершины.	2	ОК 01 ОК 04 ОК 06 ПК 1.1 ПК 2.3	Уо 06.01 Уо 06.02 У 1.1.01 У 1.1.03 Зо 01.06 Зо 04.02 Зо 06.01 Зо 06.02 З 1.1.01 З 2.3.01
	2. Исходные плоскости для изучения геометрии резца по ГОСТ 25762-83. Углы лезвия резца в главной секущей плоскости. Влияние углов резца на процесс резания. Влияние установки резца. Приборы и инструменты для измерения углов резца. Числовые значения углов типовых резцов.	2	ОК 01 ОК 04 ОК 06 ПК 1.1 ПК 2.3	Уо 06.01 Уо 06.02 У 1.1.01 У 1.1.03 Зо 01.06 Зо 04.02 Зо 06.03 З 1.1.01 З 2.3.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
Практическая работа № 3 Изучение геометрических и конструктивных параметров токарных резцов. Конструкция измерительных приборов и приемов работы при измерении геометрических и конструктивных параметров резцов	6	ОК 01 ОК 04 ПК 1.1 ПК 2.3	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 04.01 Уо 04.02 У 1.1.01 У 1.1.03	

				Зо 01.06 З 1.1.01 З 2.3.01
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>6</b>		
	1. Презентация на тему «Классификация токарных резцов»	6	ОК 01 ОК 04 ОК 06 ПК 1.1 ПК 2.3	Уо 06.01 Уо 06.02 У 1.1.01 У 1.1.03 Зо 01.06 Зо 04.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 З 1.1.01 З 2.3.01
<b>Тема 2.3 Элементы режима резания и срезаемого слоя</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Элементы резания при точении. Срез и его геометрия, площадь поперечного сечения. Скорость резания. Частота вращения заготовки.	2	ОК 07 ОК 09 ПК 1.2	Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.02 У 1.2.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 09.01 Зо 09.02 З 1.2.02 З 1.2.03 З 1.2.04
	2. Основное технологическое (машинное) время обработки. Производительность резца. Анализ формул основного времени и	2	ОК 07 ОК 09 ПК 1.2	Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 09.01

	производительность резца, пути повышения производительности труда при точении.			Уо 09.02 У 1.2.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 09.01 Зо 09.02 З 1.2.02 З 1.2.03 З 1.2.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
	1. Конспект на тему «Элементы резания при точении»	4	ОК 07 ОК 09 ПК 1.2	Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.02 У 1.2.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 09.01 Зо 09.02 З 1.2.02 З 1.2.03 З 1.2.04
<b>Тема 2.4</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
<b>Физические явления при токарной обработке</b>	1. Стружкообразование. Пластические и упругие деформации, возникающие в процессе стружкообразования. Типы стружек. Факторы, влияющие на	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 2.1	Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.02
<b>Тепловыделение</b>				

<b>при резании металлов</b>	образование стружки. Явление образования нарост. Теплота, выделяемая в зоне резания в процессе стружкообразования (температура резания), источник температуры резания.			У 2.1.01 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 07.03 Зо 09.01 Зо 09.02 З 2.1.06 З 2.1.10
	2. Распределение теплоты резания между стружкой, резцом, заготовкой, окружающей атмосферой. Смазочно-охлаждающие технологические средства (СОТС), применяемые при резании.	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 2.1	Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.02 У 2.1.01 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 07.01 Зо 09.01 Зо 09.02 З 2.1.06 З 2.1.10
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
	1. Конспект на тему «Смазочно-охлаждающие средства, применяемые при резании»	4	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 2.1	Уо 07.01 У 2.1.01 Зо 01.03 Зо 01.04

				3o 01.05 3o 01.06 3o 07.01 3o 09.01 3o 09.02 3 2.1.06 3 2.1.10
<b>Тема 2.5</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
<b>Сопrotивление резанию при токарной обработке</b>	1. Сила резания, возникающая в процессе стружкообразования, и ее источники. Разложение силы резания на составляющие $P_z$ , $P_y$ , $P_x$ . Действия составляющих силы резания и их реактивных значений на заготовку, резец, зажимное приспособление и станок.	2	OK 01 OK 07 OK 09 ПК 2.1	Уo 07.01 Уo 07.02 Уo 09.01 Уo 09.02 У 2.1.01 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06 3o 07.03 3o 09.01 3o 09.02 3 2.1.06 3 2.1.10
	2. Развернутые формулы для определения сил $P_z$ , $P_y$ , $P_x$ в зависимости от различных факторов. Справочные таблицы для определения коэффициентов в формулах составляющих силы резания. Влияние различных факторов на силу резания. Мощность, затрачиваемая на резание.	2	OK 01 OK 07 OK 09 ПК 2.1 ПК 2.4	Уo 07.01 Уo 07.02 Уo 09.01 Уo 09.02 У 2.4.04 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06 3o 07.01

				Зо 09.01 Зо 09.02 З 2.1.06 З 2.4.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	6		
	Практическая работа № 4 Определение элементов режима резания и параметров срезаемого слоя при точении. Выбор резца и геометрических элементов. Расчет элементов резания по справочным данным	6	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 2.4	Уо 07.02 Уо 09.01 У 2.4.01 У 2.4.03 У 2.4.04 Зо 01.06 Зо 07.01 Зо 09.01 З 2.4.01 З 2.4.02
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>16</b>		
	1. Реферат на тему «Обработка материалов точением и строганием»	16	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 2.4	Уо 07.02 Уо 09.01 У 2.4.01 У 2.4.03 У 2.4.04 Зо 01.06 Зо 07.01 Зо 09.01 З 2.4.01 З 2.4.02 З 2.4.05
<b>Всего в 3 семестре</b>		<b>102</b>		
<b>Тема 2.6</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
<b>Скорость резания, допускаемая</b>	1. Факторы, влияющие на стойкость резца.	2	ОК 02 ОК 03	У 2.3.08 Зо 02.02



<b>режущими свойствами резца</b>			ПК 2.3 ПК 2.4	3о 02.03 3о 03.01 3о 03.02 3о 03.03 3 2.3.05 3 2.3.08 3 2.3.09 3 2.4.09 3 2.4.10
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа № 5 Расчет скорости резания при точении по эмпирическим формулам. Выбор по справочным данным коэффициентов и показатели степеней для расчета скорости резания при точении	2	ОК 02 ОК 03 ПК 2.3 ПК 2.4	Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.01 Уо 03.02 У 2.3.08 У 2.4.04 У 2.4.05 3 2.4.06 3 2.4.09 3 2.4.10
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 2.7 Расчет и табличное определение режимов резания при точении</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Табличное определение режимов резания при точении по нормативам.	2	ОК 02 ОК 03 ПК 2.3 ПК 2.4	У 2.3.08 3о 02.02 3о 02.03 3о 03.01 3о 03.02 3о 03.03 3 2.3.05

				3 2.3.08 3 2.3.09 3 2.4.09 3 2.4.10
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа № 6 Расчет составляющих силы резания и мощности, затрачиваемой на процесс резания при точении Расчет составляющих силы резания и определение справочных коэффициентов и показателей степеней для расчета мощности резания при точении по эмпирическим формулам	2	ОК 02 ОК 03 ПК 2.3 ПК 2.4	Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 03.01 Уо 03.02 У 2.3.08 У 2.4.04 У 2.4.05 3 2.4.05 3 2.4.06 3 2.4.09 3 2.4.10 3 2.4.12
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 2.8 Обработка строганием и долблением. Токарные и строгальные резцы</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Процессы строгания и долбления. Элементы резания при строгании и долблении. Основное технологическое (машинное) время, мощность резания. Общая классификация токарных резцов по конструкции, технологическому назначению, направлению движение подачи. Особенности конструкции и геометрии строгальных и долбежных резцов.	2	ОК 02 ОК 03 ПК 2.1	У 2.1.01 У 2.1.03 3о 02.02 3о 02.03 3о 03.01 3о 03.02 3о 03.03 3 2.1.07 3 2.1.08

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Раздел 3. Обработка материалов, сверлением, зенкерованием и развертыванием</b>		<b>6/2</b>		
<b>Тема 3.1 Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развертыванием</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. 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 зенкерование и развертывании отверстий.	2	ОК 02 ОК 03 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	У 2.3.05 У 2.3.06 У 2.3.07 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 03.02 Зо 03.03 З 2.1.11 З 2.2.04 З 2.3.05 З 2.3.08 З 2.3.09 З 2.3.10
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 3.2. Расчет и табличное определение режимов резания</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Табличное определение режимов резания при сверлении, зенкерования и развертывании по	2	ОК 02 ОК 03 ПК 3.1	У 3.1.05 У 3.1.08 У 3.1.09

при сверлении, зенкерования и развертывании	нормативам.			3o 02.02 3o 02.03 3o 03.02 3o 03.03 3 3.1.05 3 3.1.08 3 3.1.09 3 3.1.10 3 3.1.12
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	1. Практическая работа №7 Расчет и табличное определение режимов резания при зенкерования Выбор и назначение по справочным данным параметров режима резания при зенкерования, а также выбор коэффициентов и показателей степеней для расчета мощности резания по эмпирическим формулам	2	OK 02 OK 03 ПК 3.1	Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 03.01 Уo 03.02 У 3.1.03 У 3.1.04 У 3.1.05 У 3.1.08 У 3.1.09 3 3.1.13 3 3.1.14 3 3.1.15 3 3.1.16 3 3.1.17
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Раздел 4 Обработка материалов фрезерованием</b>		<b>12/2</b>		
<b>Тема 4.1 Обработка материала цилиндрическими</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Принцип фрезерования. Типы фрез. Цилиндрическое фрезерование. Элементы резания и срезаемого слоя при	2	OK 01 OK 07 OK 09	Уo 07.01 Уo 09.01 У 1.1.02

<b>и торцевыми фрезами</b>	цилиндрическом фрезеровании. Встречное и попутное цилиндрическое фрезерование, преимущества и недостатки каждого из методов.		ПК 1.1 ПК 1.2	У 1.2.04 Зо 01.03 Зо 01.06 Зо 07.01 Зо 09.02 З 1.1.02 З 1.1.04
	2. Основное технологическое (машинное) время цилиндрического фрезерования. Силы, действующие на фрезу. Износ фрез. Мощность резания при цилиндрическом фрезеровании. Виды торцевого фрезерования: несимметричное, симметричное.	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2	Уо 07.01 Уо 09.01 У 1.1.02 У 1.2.04 Зо 01.03 Зо 01.06 Зо 07.01 Зо 09.02 З 1.1.02 З 1.1.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 4.2</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
<b>Расчетное и табличное определение рациональных режимов резания при фрезеровании</b>	1. Табличное определение режимов резания при фрезеровании по нормативам.	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1	Уо 07.01 Уо 09.01 У 1.1.02 У 1.1.04 Зо 01.03 Зо 01.06 Зо 07.01 Зо 09.02 З 1.1.02

				З 1.1.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	1. Практическая работа № 8 Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании Выбор режущего инструмента и назначение режима резания с использованием нормативных таблиц и справочных данных	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1	Уо 07.01 Уо 09.01 У 1.1.02 У 1.1.04 У 1.2.01 У 1.2.04 У 2.1.06 У 2.1.07 Зо 01.03 Зо 01.06 Зо 07.01 Зо 09.02 З 1.1.02 З 1.1.04
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 4.3 Конструкции фрез</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Общая классификация фрез. Цельные и сборные фрезы. Фасонные фрезы с затылованными зубьями. Заточка фрез на заточных станках. Контроль заточки.	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 2.3	Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 01.03 Зо 01.06 Зо 07.01 Зо 09.02 З 2.3.02 З 2.3.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		

	1. Конспект на тему «Обработка материалов фрезерованием»	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 2.3	Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 01.03 Зо 01.06 Зо 07.01 Зо 09.02 З 2.3.02 З 2.3.03
<b>Раздел 5. Резьбонарезание</b>		<b>10</b>		
<b>Тема 5.1 Нарезание резьбы резцами, метчиками, плашками, гребенчатыми и дисковыми фрезами</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Обзор методов резьбонарезания. Сущность нарезания резьбы резцами. Конструкция и геометрия резьбового резца. Элементы резания. Основное технологическое (машинное) время.	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 2.3	Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 01.03 Зо 01.06 Зо 07.01 Зо 09.02 З 2.3.02 З 2.3.03
	2. Нарезание резьбы плашками и метчиками. Классификация плашек и метчиков. Геометрии плашек. Конструкция метчиков. Элементы резания при нарезании резьбы плашками и метчиками.	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 2.3	Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 01.03 Зо 01.06 Зо 07.01 Зо 09.02 З 2.3.02 З 2.3.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Конспект на тему «Классификация плашек и метчиков»	2	ОК 01 ОК 07	Уо 07.01 Уо 09.01

			ОК 09 ПК 2.3	Зо 01.03 Зо 01.06 Зо 07.01 Зо 09.02 З 2.3.02 З 2.3.03
<b>Тема 5.2</b> <b>Расчет и табличное определение режимов резания при резбонарезании</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Табличное определение режимов резания по нормативам. Выбор режимов резания при нарезании резьбы метчиками и плашками.	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 2.3	Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 01.03 Зо 01.06 Зо 07.01 Зо 09.02 З 2.3.02 З 2.3.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Конспект на тему «Режимы резания»	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 2.3	Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 01.03 Зо 01.06 Зо 07.01 Зо 09.02 З 2.3.02 З 2.3.03
<b>Раздел 6. Резание</b>		<b>8</b>		
<b>Тема 6.1. Нарезание зубьев зубчатых колес методом копирования</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Общий обзор методов нарезания зубьев зубчатых колес. Сущность метода копирования. Дисковые и концевые	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09	Уо 07.01 Уо 09.01 У 3.1.10



	(пальцевые) фрезы для нарезания зубьев зубчатого колеса, их конструкции и особенности геометрии.		ПК 3.1	У 3.1.11 Зо 01.03 Зо 01.06 Зо 07.01 Зо 09.02 З 3.1.19 З 3.1.20
	2. Метод обкатки. Конструкция и геометрия червячной пары. Элементы резания при зубофрезеровании. Элементы резания при зубодолблении. Основное технологическое (машинное) время зубодолбления, зубофрезерования.	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 3.1	Уо 07.01 Уо 09.01 У 3.1.10 У 3.1.11 Зо 01.03 Зо 01.06 Зо 07.01 Зо 09.02 З 3.1.19 З 3.1.20
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Конспект на тему «Методы нарезания зубьев на металлорежущих станках»	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 3.1	Уо 07.01 Уо 09.01 У 3.1.10 У 3.1.11 Зо 01.03 Зо 01.06 Зо 07.01 Зо 09.02 З 3.1.19 З 3.1.20
<b>Тема 6.2</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		

<b>Расчёт и табличное определение режимов резания при зубонарезании</b>	1. Выбор режимов резания при нарезании зубчатых колес методом обкатки зубчатыми долбяками и червячными фрезами табличным способом.	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 3.1	Уо 07.01 Уо 09.01 У 3.1.10 У 3.1.11 Зо 01.03 Зо 01.06 Зо 07.01 Зо 09.02 З 3.1.19 З 3.1.20
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Раздел 7. Протягивание</b>		<b>8</b>		
<b>Тема 7.1 Процесс протягивания</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Сущность процесса протягивания. Виды протягивания. Части, элементы и геометрия цилиндрической протяжки. Подача на зуб при протягивании. Техника безопасности при протягивании. Определение скорости при протягивании табличным способом. Определение основного технологического машинного) времени при протягивании. определение тягового усилия, проверка тягового усилия по паспортным данным станка	2	ОК 01 ОК 04 ОК 06 ПК 3.2 ПК 3.3	Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 01.06 Зо 04.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 З 3.2.01 З 3.2.03 З 3.2.04 З 3.2.05 З 3.3.01 З 3.3.03 З 3.3.05

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>6</b>		
	1. Подготовить презентацию на тему «Техника безопасности при протягивании»	6	ОК 01 ОК 04 ОК 06 ПК 3.2 ПК 3.3	Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 01.06 Зо 04.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 З 3.2.01 З 3.2.03 З 3.2.04 З 3.2.05 З 3.3.01 З 3.3.03 З 3.3.05
<b>Раздел 8. Шлифование</b>		<b>8</b>		
<b>Тема 8.1 Абразивные инструменты</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Сущность метода шлифования (обработка абразивным инструментом). Абразивные естественные и искусственные материалы, их марки и физико-механические свойства. Характеристика шлифовального круга.	2	ОК 01 ОК 04 ОК 06 ПК 3.2 ПК 3.3	Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 01.06 Зо 04.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 З 3.2.06 З 3.2.11 З 3.2.16 З 3.2.17 З 3.2.19

				3 3.3.07 3 3.3.12 3 3.3.13 3 3.3.14
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 8.2 Процесс шлифования, доводочные процессы</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Виды шлифования. Наружное круглое центровое шлифование. Элементы резания. Расчет машинного времени при наружном круглом шлифовании методом продольной подачи. Наружное круглое шлифование глубинным методом, методом радиальной подачи. Особенности внутреннего шлифования. Особенности плоского шлифования. Элементы резания и машинное время при плоском шлифовании методом радиальной и продольной подачи. Износ абразивных кругов. Правка круга алмазными карандашами и специальными порошками.	2	ОК 01 ОК 04 ОК 06 ПК 3.2 ПК 3.3	Уо 06.01 Уо 06.02 У 3.2.01 У 3.2.02 У 3.2.08 У 3.2.11 У 3.2.12 У 3.2.13 Зо 01.06 Зо 04.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 З 3.2.06 З 3.2.11 З 3.3.13 З 3.3.14
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Конспект на тему «Доводочные работы»	2	ОК 01	Уо 06.01

			ОК 04 ОК 06 ПК 3.2 ПК 3.3	Уо 06.02 У 3.2.01 У 3.2.13 Зо 01.06 Зо 04.02 Зо 06.01 Зо 06.02 З 3.3.13 З 3.3.14
<b>Тема 8.3</b> <b>Расчет и табличное</b> <b>определение</b> <b>рациональных</b> <b>режимов резания</b> <b>при шлифовании</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Определение скорости резания при шлифовании табличным способом. Определение основного технологического (машинного) времени при шлифовании	2	ОК 01 ОК 04 ОК 06 ПК 3.2 ПК 3.3	Уо 06.01 Уо 06.02 У 3.2.09 У 3.2.10 У 3.3.01 У 3.3.03 У 3.3.06 Зо 01.06 Зо 04.02 Зо 06.01 Зо 06.02 З 3.3.13 З 3.3.14
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Раздел 9. Обработка материалов методами пластического деформирования</b>		<b>10</b>		
<b>Тема 9.1</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		

<b>Чистовая и упрочняющая обработка поверхностей вращения методами пластического деформирования (ППД)</b>	1. Физическая сущность процесса поверхностного пластического деформирования. Основные термины и определения по ГОСТ. Физическая основа процесса упрочняющей обработки поверхности пластическим деформированием. Центробежная обработка поверхности шариками: оборудование, инструмент, режимы обработки СОТС. Вибрационная обработка методом пластической деформации. Применяемые приспособления и инструменты. Источники вибрации.	2	ОК 01 ОК 04 ОК 06 ПК 3.2 ПК 3.3	Уо 06.01 Уо 06.02 У 3.2.09 У 3.2.10 У 3.3.01 У 3.3.07 У 3.3.09 Зо 01.06 Зо 04.02 Зо 06.01 Зо 06.02 З 3.3.13 З 3.3.14
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>6</b>		
	1. Подготовить презентацию на тему «Методы пластического деформирования»	6	ОК 01 ОК 04 ОК 06 ПК 3.2 ПК 3.3	Уо 06.01 Уо 06.02 У 3.2.09 У 3.2.10 У 3.3.01 У 3.3.07 У 3.3.09 Зо 01.06 Зо 04.02 Зо 06.01 Зо 06.02 З 3.3.13 З 3.3.14
<b>Тема 9.2</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		

<b>Накатывание резьб, шлицевых поверхностей, зубчатых колес, рифлений, плоскостей. Холодное выдавливание</b>	1. Применение метчиков-раскатников для формообразования внутренних резьб. Продольное и поперечное накатывание шлицев. Применяемые инструменты. Накатывание рифлений. Накатные ролики. Холодное выдавливание. Сущность процесса, применяемое оборудование и инструмент.	2	ОК 01 ОК 04 ОК 06 ПК 3.2 ПК 3.3	Уо 06.01 Уо 06.02 У 3.2.09 У 3.2.10 У 3.3.01 У 3.3.07 У 3.3.09 Зо 01.06 Зо 04.02 Зо 06.01 Зо 06.02 З 3.3.13 З 3.3.14
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Курсовой проект (работа)</b>				
<b>Тематика курсовых проектов (работ)</b>				
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>				
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>				
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>				
<b>Всего в 4 семестре</b>		<b>74</b>		
<b>Всего</b>		<b>176/32</b>		

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

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

Кабинет «Технологии машиностроения», оснащенный в соответствии с п. 6.3. ППССЗ по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

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

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

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

3. Зубарев Ю. М. Современные инструментальные материалы. Учебное пособие для СПО. / Ю.М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 304 с.

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

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

2. Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Ярушин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 564 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15254-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513535> (дата обращения: 03.02.2023).

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

1. Процессы формообразования деталей машин : учебное пособие для СПО / В. Ф. Безъязычный, В. Н. Крылов, Ю.К. Чарковский, Е. В. Шилков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 416 с. : ил. — Текст: непосредственный

2. Основы резания материалов и режущий инструмент : учебное пособие для СПО / Ю. М. Зубарев, Р. Н. Битюков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — Текст: непосредственный.

3. Миронова, Л. И., Процессы формообразования в машиностроении : учебное пособие / Л. И. Миронова, Л. А. Кондратенко. — Москва : КноРус, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-406-10508-5. — URL:<https://book.ru/book/945816> (дата обращения: 10.01.2023). — Текст : электронный.



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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знать:</b>  правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей; способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; методы и приемы проекционного черчения; классы точности и их обозначение на чертежах; правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; основные сведения о сопряжениях в машиностроении; методы измерения параметров и определения свойств материалов; классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.</p> <p>Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.</p> <p>Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.</p> <p>Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>	<p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета.</p>

<p>выбора для применения в производстве;</p> <p>закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки;</p> <p>литейные свойства полимеров различного отверждения, литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств отливок; физико-химические явления при производстве заготовок методом литья;</p> <p>основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;</p> <p>сущность технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием;</p> <p>виды, методы, объекты и средства измерений;</p> <p>основные сведения о сопряжениях в машиностроении;</p> <p>материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования;</p> <p>основы организации работы коллектива исполнителей</p> <p>виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;</p>		
--	--	--

<p>основы пожарной безопасности;</p> <p>особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки;</p> <p>технические регламенты;</p> <p>система допусков и посадок;</p> <p>квалитеты и параметры шероховатости;</p> <p>основные сведения о сопряжениях в машиностроении</p> <p>технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки</p> <p>особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки;</p> <p>особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней</p>		
---	--	--

<p>классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;</p> <p>методы измерения параметров и определения свойств материалов;</p> <p>основные сведения о сопряжениях в машиностроении;</p> <p>способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей;</p> <p>особенности и сфера применения технологий литья, пластического деформирования, обработки резанием, аддитивного производства</p> <p>особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней;</p> <p>классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;</p> <p>требования качества в соответствии с действующими стандартами;</p> <p>технические регламенты;</p>		
--	--	--

<p>квалитеты и параметры шероховатости;</p> <p>методы определения погрешностей измерений;</p> <p>методы формообразования в машиностроении;</p> <p>понятие технологичности конструкции изделия.</p> <p>методы повышения долговечности оборудования;</p> <p>виды износа и деформаций деталей и узлов;</p> <p>методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации, а также на сжатие, срез и смятие;</p> <p>трение, его виды, роль трения в технике;</p> <p>устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;</p> <p>требования качества в соответствии с действующими стандартами, технические регламенты;</p> <p>основы взаимозаменяемости и нормирование точности;</p> <p>нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;</p> <p>виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;</p> <p>основы пожарной безопасности;</p> <p>особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.</p>		
---	--	--

<p>основные понятия систем автоматизации технологических процессов; действующую нормативно-техническую документацию по специальности; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; кинематику механизмов, соединения деталей машин; виды износа и деформаций деталей и узлов; трение, его виды, роль трения в технике; требования качества в соответствии с действующими стандартами; виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; основы пожарной безопасности; тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах; действующую нормативно-техническую документацию по специальности; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования; требования качества в соответствии с действующими стандартами нормативные правовые и организационные основы</p>		
---	--	--

<p>охраны труда, права и обязанности работников;  виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;  основы пожарной безопасности;  актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте  алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях  методы работы в профессиональной и смежных сферах  структуру плана для решения задач;  порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;  номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности  приемы структурирования информации  формат оформления результатов поиска информации;  содержание актуальной нормативно-правовой документации  современная научная и профессиональная терминология</p>		
---	--	--

<p>возможные траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</p> <p>Основы проектной деятельности</p> <p>сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей</p> <p>значимость профессиональной деятельности по профессии</p> <p>стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p> <p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</p> <p>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</p> <p>пути обеспечения ресурсосбережения</p> <p>современные средства и устройства информатизации</p> <p>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>		
<p><b>Уметь:</b></p> <p>выполнять измерения и контроль параметров изделий;</p> <p>использовать электронные приборы и устройства;</p> <p>выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их</p>	<p>Оценку «отлично» заслуживает студент, правильно обосновывающий принятое решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ; выполняющий работу с соблюдением технологической последовательности; умеющий проводить анализ полученных данных.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета.</p>



<p>элементов, узлов в ручной и машинной графике;  выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;  оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;  читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;  определять твердость материалов;  определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;  применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам  распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;  выбирать средства измерений;</p>	<p>Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, который правильно применяет теоретический материал при выполнении практических работ; соблюдает технологическую последовательность; испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов.  Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, испытывающий затруднения при выполнении практических работ, слабо аргументирующий принятые решения, не в полной мере интерпретирующий полученные результаты, не в полной мере соблюдающий технологическую последовательность.  Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические работы, неправильно использующий ГОСТы, не умеющий сформулировать и выводы по результатам выполнения практических работ, не соблюдает технологическую последовательность.</p>	
--	--	--

<p>выполнять измерения и контроль параметров изделий;</p> <p>применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;</p> <p>определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;</p> <p>проводить инструктаж по технике безопасности;</p> <p>применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;</p> <p>определять оптимальные методы контроля качества;</p> <p>распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;</p> <p>определять твердость материалов;</p> <p>выполнять измерения и контроль параметров изделий;</p> <p>применять требования нормативных документов к</p>		
--	--	--

<p>производимой продукции и производственным процессам осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия;</p> <p>эффективно использовать материалы и оборудование;</p> <p>выполнять измерения и контроль параметров изделий;</p> <p>определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;</p> <p>применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;</p> <p>определять напряжения в конструкционных элементах;</p> <p>производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</p> <p>производить расчеты на сжатие, срез и смятие;</p> <p>использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;</p> <p>определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;</p> <p>проводить инструктаж по технике безопасности;</p>		
---	--	--

<p>осуществлять метрологическую поверку изделий;</p> <p>производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;</p> <p>использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;</p> <p>определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;</p> <p>проводить инструктаж по технике безопасности</p> <p>оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией</p> <p>читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;</p> <p>эффективно использовать материалы и оборудование;</p> <p>определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;</p> <p>использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;</p> <p>определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;</p>		
--	--	--

<p> проводить инструктаж по технике безопасности;  распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте  анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части  определять этапы решения задачи;  выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  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)  определять задачи для поиска информации  определять необходимые источники информации  планировать процесс поиска  структурировать получаемую информацию  выделять наиболее значимое в перечне информации  оценивать практическую значимость результатов поиска  оформлять результаты поиска  определять актуальность нормативно-правовой документации в </p>		
--	--	--

<p>         профессиональной деятельности          применять современную научную профессиональную терминологию          определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования          Организовывать работу коллектива и команды          Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности          описывать значимость своей профессии          применять стандарты антикоррупционного поведения;          соблюдать нормы экологической безопасности          определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;          применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач          использовать современное программное обеспечение.       </p>		
--	--	--



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по методической работе  
И.В. Стригова  
«27» 06 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по учебной дисциплине ОП.07 Метрология, стандартизация и сертификация

Специальность 15.02.09 Аддитивные технологии

Квалификация выпускника – техник-технолог

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2023

РАССМОТРЕНО  
на заседании кафедры  
аддитивных технологий и машиностроения  
Протокол от 20.06.2023 № 11

ОДОБРЕНО  
Методический совет  
Протокол от 27.06.2023 № 10

Разработана на основании ФГОС СПО и ПООП по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

Организация-разработчик: СПб ГБПОУ «АМК»

Автор-разработчик: Белайц Артем Олегович



## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП 07. Метрология, стандартизация и сертификация» .....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	31
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	32

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОП.07 Метрология, стандартизация и сертификация»

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

Учебная дисциплина ОП.07 Метрология, стандартизация и сертификация является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

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

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01	Уо 01.01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	Уо 01.02	Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.02	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.03	Определять этапы решения задачи	Зо 01.03	Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 01.04	Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.04	Методы работы в профессиональной и смежных сферах
	Уо 01.05	Составить план действия	Зо 01.05	Структуру плана для решения задач
	Уо 01.06	Определить необходимые ресурсы	Зо 01.06	Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.07	Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	Уо 01.08	Реализовать составленный план;		

		оценивать результат и по-следствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	Уо 02.01	Определять задачи для поиска информации	Зо 02.01	Номенклатура информационных источников
	Уо 02.02	Определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска	Зо 02.02	Применяемых в профессиональной деятельности
	Уо 02.03	Структурировать получаемую информацию	Зо 02.03	Приемы структурирования информации
	Уо 02.04	Выделять наиболее значимое в перечне информации	Зо 02.04	Формат оформления результатов поиска информации
	Уо 02.05	Оценивать практическую значимость результатов поиска		
	Уо 02.06	Оценивать практическую значимость результатов поиска		
ОК 03	Уо 03.01	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01	Содержание актуальной нормативно-правовой документации
	Уо 03.02	Применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02	Современная научная и профессиональная терминология
	Уо 03.03	Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Зо 03.03	Возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Уо 04.01	Организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности

	Уо 04.02	Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	Зо 04.02	Основы проектной деятельности
ОК 06	Уо 06.01	Описывать значимость своей профессии	Зо 06.01	Сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
	Уо 06.02	Применять стандарты антикоррупционного поведения	Зо 06.02	Значимость профессиональной деятельности по профессии
			Зо 06.03	Стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Уо 07.01	Соблюдать нормы экологической безопасности	Зо 07.01	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
	Уо 07.02	Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии	Зо 07.02	Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
			Зо 07.03	Пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 09	Уо 09.01	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	Зо 09.01	Современные средства и устройства информатизации
	Уо 09.02	Использовать современное программное обеспечение	Зо 09.01	Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ПК 1.1.	У 1.1.01	Выбирать средства измерений	З 1.1.01	Правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических

				построений и правила изображения технических деталей
	У 1.1.02	Выполнять измерения и контроль параметров изделий	З 1.1.02	Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике
	У 1.1.03	Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике	З 1.1.03	Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов
	У 1.1.04	Выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике	З 1.1.04	Методы и приемы проекционного черчения
ПК 1.2	У 1.2.01	Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике	З 1.2.01	Классы точности и их обозначение на чертежах
	У 1.2.02	Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	З 1.2.02	Правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации
	У 1.2.03	Читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности	З 1.2.03	Технику и принципы нанесения размеров
	У 1.2.04	Определять твердость материалов	З 1.2.04	Требования государственных

				Стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации
	У 1.2.05	Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	З 1.2.05	Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования
	У 1.2.06	Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам	З 1.2.06	Требования качества в соответствии с действующими стандартами
	У 1.2.07	Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	З 1.2.07	Технические регламенты
			З 1.2.08	Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология
			З 1.2.09	Виды, методы, объекты и средства измерений
			З 1.2.10	Основы взаимозаменяемости и нормирование точности
			З 1.2.11	Система допусков и посадок
			З 1.2.12	Квалитеты и параметры шероховатости
			З 1.2.13	Методы определения погрешностей измерений
ПК 2.1	У 2.1.01	Выбирать средства измерений	З 2.1.01	Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования
	У 2.1.02	Выполнять измерения и контроль параметров изделий	З 2.1.02	Требования качества в соответствии с действующими

				стандартами и технические регламенты
	У 2.1.03	Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	З 2.1.03	Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология
	У 2.1.04	Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам	З 2.1.04	Виды, методы, объекты и средства измерений
	У 2.1.05	Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	З 2.1.05	Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов
	У 2.1.06	Оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте	З 2.1.06	Основы взаимозаменяемости и нормирование точности
З 2.1.07			Система допусков и посадок, качества и параметры шероховатости	
З 2.1.08			методы определения погрешностей измерений	
ПК 2.2	У 2.2.01	Определять оптимальные методы контроля качества	З 2.2.01	Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования
	У 2.2.02	проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания	З 2.2.02	Требования качества в соответствии с действующими стандартами
	У 2.2.03	Выбирать средства измерений	З 2.2.03	технические регламенты
	У 2.2.04	Выполнять измерения и контроль параметров изделий	З 2.2.04	Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология

	У 2.2.05	Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	З 2.2.05	Виды, методы, объекты и средства измерений
	У 2.2.06	Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	З 2.2.06	Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов
			З 2.2.07	Основы взаимозаменяемости и нормирование точности
			З 2.2.08	Система допусков и посадок
			З 2.2.09	Квалитеты и параметры шероховатости
			З 2.2.10	Методы определения погрешностей измерений
ПК 2.3	У 2.3.01	Определять оптимальные методы контроля качества	З 2.3.01	методы измерения параметров и определения свойств материалов
	У 2.3.02	Выполнять измерения и контроль параметров изделий	З 2.3.02	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов
	У 2.3.03	Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	З 2.3.03	основы взаимозаменяемости и нормирование точности
	У 2.3.04	Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам	З 2.3.04	система допусков и посадок
	У 2.3.05	Применять требования нормативных документов к производимой	З 2.3.05	квалитеты и параметры шероховатости



		продукции и производственным процессам		
	У 2.3.06	Осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия	З 2.3.06	методы определения погрешностей измерений
ПК 2.4	У 2.4.01	Выполнять измерения и контроль параметров изделий	З 2.4.01	Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования
	У 2.4.02	Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	З 2.4.02	Требования качества в соответствии с действующими стандартами
	У 2.4.03	Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам	З 2.4.03	Технические регламенты
	У 2.4.04	Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	З 2.4.04	Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология
			З 2.4.05	Основы взаимозаменяемости и нормирование точности
			З 2.4.06	Система допусков и посадок
			З 2.4.07	Квалитеты и параметры шероховатости
			З 2.4.08	Методы определения погрешностей измерений
ПК 3.1	У 3.1.01	выбирать средства измерений	З 3.1.01	Действующую нормативно-техническую документацию по специальности

	У 3.1.02	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	З 3.1.02	Порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний
	У 3.1.03	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам	З 3.1.03	Устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования
	У 3.1.04	выбирать средства измерений	З 3.1.04	Требования качества в соответствии с действующими стандартами, технические регламенты
			З 3.1.05	Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология
			З 3.1.06	Виды, методы, объекты и средства измерений
			З 3.1.07	Основы взаимозаменяемости и нормирование точности
			З 3.1.08	Система допусков и посадок
			З 3.1.09	методы определения погрешностей измерений
ПК 3.2	У 3.2.01	Осуществлять метрологическую поверку изделий	З 3.2.01	Действующую нормативно-техническую документацию по специальности
	У 3.2.02	Выбирать средства измерений	З 3.2.02	Порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний

	У 3.2.03	Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	З 3.2.03	Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология
	У 3.2.04	Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	З 3.2.04	Виды, методы, объекты и средства измерений
	У 3.2.05	Читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности	З 3.2.05	Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов
З 3.2.06			Основы взаимозаменяемости и нормирование точности	
З 3.2.07			Система допусков и посадок	
З 3.2.08			Методы определения погрешностей измерений	
ПК 3.3	У 3.3.01	Прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты аддитивных установок, осуществлять технический контроль при их эксплуатации	З 3.3.01	Действующую нормативно-техническую документацию по специальности
	У 3.3.02	Выбирать средства измерений	З 3.3.02	Порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний
	У 3.3.03	Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	З 3.3.03	Устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом

				обслуживании и ремонте оборудования
			3 3.3.04	Требования качества в соответствии с действующими стандартами
			3 3.3.05	Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология
			3 3.3.06	Виды, методы, объекты и средства измерений
			3 3.3.07	Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов
			3 3.3.08	Методы определения погрешностей измерений

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>85</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>22</b>
в т.ч.:	
теоретическое обучение	42
лабораторные работы	
практические занятия	22
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	21
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад.ч/ в т.ч. в форме практической подготовки, акад.ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует компонент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Метрология</b>		<b>18/6</b>		
<b>Тема 1.1. Основные положения в области метрологии. Службы контроля и надзора</b>	<b>Содержание</b> 1.Краткий исторический обзор развития стандартизации, метрологии и сертификации. Взаимосвязь данной дисциплины с другими отраслями знаний. Метрология, основные понятия и определения, Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Роль метрологии в формировании качества продукции. Службы контроля и надзора	<b>2</b> 2	ОК 01 ОК 03 ОК 04 ОК 09	Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.07 Уо 03.01 Уо 04.02 Уо 09.02 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 1.2. Основы теории измерений</b>	<b>Содержание</b> 1. Виды измерений. Методы измерений. Прямое и косвенное измерение. Контактное и бесконтактное измерение. Шкала, цена деления, отсчёт, диапазон измерений	<b>2</b> 2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 09	Уо 01.03 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.01 Уо 03.02 Уо 06.03

				Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 1.3. Концевые меры длины, калибры</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Плоскопараллельные концевые меры длины (далее — ПКМД). Наборы плоскопараллельных концевых мер длины. Правила составления блока мер требуемого размера. Классификация гладких калибров и их назначение. Щупы и их назначение	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.01 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 04.02 Зо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2		
	Практическая работа №1 Составление размеров с помощью концевых мер длины. Контроль калибров	2	ОК 01 ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2	Уо 01.02 Уо 09.02 У 1.1.01 У 1.1.04 У 2.1.02 У 3.2.03 Зо 09.01 З 1.1.01 З 2.1.02 З 3.1.02

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 1.4 Штангенинструмент и микрометрический инструмент</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Штангенинструменты: штангенциркуль, штангенглубиномер и штангенрейсмас их устройство и назначение. Устройство шкалы-нониус. Правила измерения и чтения размеров. Микрометрический инструмент, устройство и назначение, разновидности. Правила измерений и чтение показаний прибора. Электронные приборы и правила пользования ими	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 01.03 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 06.03 Уо 07.02 Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №2 Проведение измерений штангенинструментом.и микрометрическим инструментом	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 3.1	Уо 02.03 У 1.1.01 У 1.1.04 У 2.1.02 У 3.1.03 Зо 01.02 Зо 04.03 З 1.1.01 З 2.4.05 З 3.1.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 1.5. Индикаторы и универсальные</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Устройство и назначение индикаторов часового типа. Цена деления шкалы индикаторной головки. Классификация	2	ОК 01 ОК 04 ОК 06	Уо 01.01 Уо 01.06 Уо 01.07



<b>измерительные приборы</b>	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		ОК 07 ОК 09	Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 04.01 Зо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №3 Измерение погрешностей рычажной скобой и индикаторным нутромером.	2	ОК 03 ОК 07 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2	Уо 07.01 У 1.2.02 У 2.2.01 У 2.3.01 У 2.4.03 Зо 03.03 З 2.3.07 З 2.4.03 З 3.2.05
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		
	1. Черчение эскиза устройства измерительной рычажной скобы и нутромера, обозначение основных частей приборов и способов их настройки на размер. 2. Черчение эскиза устройства индикатора часового типа, описание принципа его действия и применения	2	ОК 01 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 04.01 Зо 09.01
<b>Раздел 2. Основы стандартизации</b>	<b>8</b>			
<b>Тема 2.1. Государственная система</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Цели и задачи стандартизации. Государственная система стандартизации	2	ОК 01 ОК 02	Уо 01.03 Уо 01.08

<b>стандартизации. Основные понятия</b>	РФ. История стандартизации в нашей стране и её связь с международными службами стандартизации. Характеристики системы		ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 09	Уо 02.02 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 2.2. Правовые основы системы стандартизации в РФ. Виды и методы стандартизации, категории стандартов</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Законы Российской Федерации: «О стандартизации», «О единстве измерений». Виды и методы стандартизации. Категории стандартов. ГОСТ Р, ОСТ, стандарт предприятий	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 04.02 Зо 04.01 Зо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		
	1. Подготовка сообщения по теме категории стандартов	2	ОК 02 ПК 2.1	Уо 02.02 Уо 02.03 У 2.1.03 Зо 02.04 З 2.1.02

				3 2.1.03
<b>Тема 2.3. Органы и службы системы стандартизации. Виды стандартов и методы стандартизации. Международная стандартизация.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Роль Госстандарта РФ, его задачи. Построение системы стандартизации в РФ. Службы контроля и надзора за стандартизированной продукцией. Характеристика стандартов разных видов. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Международная и межгосударственная стандартизация.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 04.02 Зо 04.01 Зо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 3. Система допусков и посадок</b>		<b>43/16</b>		
<b>Тема 3.1. Основные понятия о взаимозаменяемости о допусках и посадках. Виды посадок, квалитеты</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Взаимозаменяемость, её виды и принципы. Построение и назначение рядов предпочтительных чисел. Общие сведения о ЕСДП. Понятия: размеры, интервалы размеров, отклонения, допуски, посадки. Поле допуска. Виды посадок. Квалитеты. Система вала и отверстия. Обозначения основных отклонений и полей допусков. Обозначения посадок на чертежах	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 04.02 Зо 04.01 Зо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		

	Практическая работа №4 Вычисление допусков, определение годности детали, расчёт посадок с зазором, натягом и переходных: построение полей допусков, выполнение чертежей конкретных деталей автомобиля с указанием размеров и отклонений	2	ОК 03 ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1	Уо 03.01 У 1.1.03 У 2.2.05 У 3.1.02 Зо 03.02 З 1.1.01 З 2.2.06 З 3.1.08
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		
	1. Построение полей допусков по вариантам заданий	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 04.02 Зо 04.01 Зо 09.01
<b>Тема 3.2. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе отверстия и вала. Графическое изображение полей допусков. Рекомендации по выбору допусков и посадок. Единая система допусков и посадок (ЕСДП)	2	ОК 01 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 01.04 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №5 Определение отклонений и размеров по ГОСТ 25346-89,	2	ОК 02 ПК 1.1	Зо 02.02 У 1.1.04

	25347-89. Определение системы, выполнение сборочного чертежа двух сопрягаемых деталей автомобиля		ПК 2.3 ПК 3.2	У 2.3.05 У 3.2.03 Зо 02.01 З 1.1.01 З 2.3.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		
	1. Подбор конкретных деталей автомобиля, находящихся в сопряжении при различных условиях их перемещений относительно друг друга. 2. Черчение сборочного чертежа подобранных деталей	2	ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.3	Уо 07.01 Уо 09.01 У 1.1.04 У 2.3.05 Зо 09.01 З 1.1.01 З 2.3.02
<b>Тема 3.3. Допуски и посадки подшипников качения</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Подшипники качения. Основные посадочные размеры. Классы точности подшипников качения. Расположение полей допусков наружного и внутреннего колец подшипников качения. Выбор посадок. Обозначение посадок на чертежах деталей	2	ОК 01 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 01.08 Уо 01.06 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 04.02 Зо 06.01 Зо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №6 Расчёт посадки вала с внутренним кольцом подшипника и посадки внешнего кольца подшипника с корпусом: выполнение сборочного чертежа с указанием посадок	2	ОК 06 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.2	Уо 06.02 У 1.1.02 У 2.3.03 У 3.2.03 Зо 06.01 З 1.1.02

				З 2.3.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 3.4. Нормы геометрической точности. Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. 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 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 03.02 Уо 04.01 Уо 06.03 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 01.02 Зо 02.02 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №7 Черчение цилиндрических деталей с отклонениями профиля продольного сечения, определение видов отклонений	2	ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	У 2.1.01 У 2.1.02 У 2.4.02 У 3.3.03 З 3.1.02 З 3.2.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>3</b>		
	1. Черчение сборочного чертежа соединения двух-трёх деталей автомобиля, определение отклонений формы поверхностей, отклонений расположения, осевого или торцевого биения, шероховатости поверхностей	3	ОК 04 ОК 06 ПК 2.1 ПК 2.4	Уо 04.01 Уо 06.03 У 2.1.01 У 2.1.02 У 2.4.02 Зо 04.01
<b>Тема 3.5.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		

<b>Методы и средства измерения угловых размеров. Допуски и посадки резьбовых цилиндрических соединений. Контроль резьбы</b>	1. Основные типы и параметры резьбы. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Посадки с зазором, натягом и переходные. ГОСТы: 16093-2004, 4608-81, 8724-2002, 24705-2004 и др.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 02.03 Уо 03.01 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 09.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №8 Определение предельных размеров, расчёт допусков, построение полей допусков	2	ОК 03 ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4	Уо 03.02 У 1.1.04 У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.4.03 Зо 03.03 З 1.1.06 З 2.2.04 З 2.3.05 З 2.4.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 3.6. Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Виды шпоночных соединений, их применение. Три вида шпоночных соединений с призматическими шпонками. Образование посадок шпоночных соединений за счёт полей допусков шпонки, паза вала и паза втулки. Выбор шпонок и основные размеры соединения	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 06.03 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 04.02 Зо 09.01

	по ГОСТам 23360-78, 24071-80, 24068-80, 6033-80. Способы центрирования прямобочных шлицевых соединений и рекомендуемые посадки			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №9 Расчёт посадки шпоночных и шлицевых соединений, построение полей допусков	2	ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.3	Уо 02.02 У 1.1.02 У 1.1.05 У 2.1.02 У 3.3.03 З 1.1.01 З 2.4.02 З 3.1.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		
	1. Черчение шпоночного и шлицевого соединений с указанием условных обозначений на чертеже	2	ОК 02 ОК 04 ПК 3.1 ПК 3.3	Уо 02.02 У 3.3.03 Зо 04.02 З 3.1.01
<b>Тема 3.7. Допуски, посадки и средства измерения цилиндрических зубчатых колёс и передач</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Допуски и посадки на зубчатые колеса и соединения, общие сведения, ГОСТы 1643-81, 1758-81, 9774-81, 10242-81, 13755-81. Основные показатели нормы кинематической точности, нормы плавности работы, нормы контакта зубьев в передаче, выбор степени точности зубчатых колёс. Контроль основных параметров зубчатых колёс	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07	Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 02.02 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 07.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 04.02 Зо 06.01 Зо 07.02



	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №10 Изучение приборов для контроля зубчатых колес и методов контроля норм точности зубчатых колес	2	ОК 01 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2 ПК 3.3	У 2.1.02 У 2.3.03 Зо 02.03 З 2.4.01 З 3.2.02 З 3.3.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		
	Черчение схемы: кинематическая погрешность колеса, пятно контакта и боковой зазор, определение основных параметров	2	ОК 02 ОК 03 ПК 2.3 ПК 2.4	Уо 02.02 Уо 03.02 У 2.3.03 Зо 03.02 З 2.4.01
<b>Тема 3.8. Основные понятия о размерных цепях. Расчёт размерных цепей</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Основные понятия о размерных цепях. Состав размерной цепи. Составляющие и замыкающие звенья цепи; виды размерных цепей. Расчёт размерных цепей. Методы компенсации накопленных погрешностей в размерных цепях. Метод пригонки и метод регулирования	2	ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 04.02 Зо 06.01 Зо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №11 Проведение расчётов размерных цепей	2	ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1	Уо 09.02 У 1.1.02 У 1.1.06 У 2.1.04 Зо 09.01 З 1.1.01 З 2.2.02

				3 3.1.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 4. Качество и надёжность продукции, показатели качества и методы их оценки</b>		<b>6</b>		
<b>Тема 4.1. Качество и надёжность продукции, показатели качества и контроль качества.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Качество продукции, показатели качества продукции, надёжность и долговечность. Классификация и номенклатура показателей качества. Общий подход и методы работы по качеству. Методы оценки качества однородной продукции.	2	ОК 01 ОК 03 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 01.08 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.01 Зо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		
1. составить презентацию по одной из тем: «Маркетинг качества», «Петля качества», «Управление качеством», «Менеджмент качества на транспорте»	2	ОК 06 ПК 1.1 ПК 1.2	Уо 06.02 У 1.1.03 Зо 06.04 З 2.1.03	
<b>Тема 4.2. Испытание и контроль качества продукции. Системы качества</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Классификация видов контроля качества продукции. Входной, оперативный и приёмочный контроль. Понятие поэтапного контроля качества. Системный подход к управлению качеством продукции на отечественных предприятиях. Комплексная система	2	ОК 01 ОК 03 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 01.08 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 06.02

	управления качеством продукции (далее — КСУКП)			Зо 07.01 Зо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 5. Основы сертификации продукции и услуг</b>		<b>10</b>		
<b>Тема 5.1. Правовые основы сертификации продукции</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Сертификация продукции. Цели и задачи сертификации. Объекты сертификации. Законы «О сертификации продукции и услуг», «О защите прав потребителей». Основные положения законов. Система сертификации. Органы сертификации	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 03.02 Уо 06.03 Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 04.02 Зо 06.02 Зо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		
	1. Изучение статей законов. 2. Написание сообщение	2	ОК 02 ПК 2.4	Уо 02.02 Уо 02.03 У 2.4.03 Зо 02.01
<b>Тема 5.2. Закон «О техническом регулировании»</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Соответствие закона «О техническом регулировании» международным требованиям стандартизации и сертификации продукции и услуг. Порядок	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 02.02 Уо 07.01

	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		ОК 09	Уо 09.01 Зо 04.01 Зо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 5.3. Обязательная и добровольная сертификация</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Схемы сертификации. Порядок и правила проведения обязательной и добровольной сертификации продукции и услуг	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ОК 09	Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 03.02 Уо 07.01 Уо 09.01 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 07.01 Зо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		
	1. Написание доклада по вопросам сертификации продукции и услуг	2	ОК 06 ПК 2.4 ПК 3.3	Уо 06.01 У 2.4.04 У 3.3.01 Зо 06.02 З 3.3.03

<b>Курсовой проект (работа)</b>			
<b>Тематика курсовых проектов (работ)</b>			
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>			
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>			
<b>Промежуточная аттестация</b>			
<b>Всего</b>	<b>85</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория «Метрологии и стандартизации», оснащенная в соответствии с п. 6.3. ППССЗ по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

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

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

1. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04313-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511942> (дата обращения: 07.02.2023).

2. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 1. Метрология : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 324 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03643-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490836> (дата обращения: 07.02.2023).

3. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 2. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 325 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03645-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490837> (дата обращения: 07.02.2023)

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

1. Метрология. Теория измерений : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 167 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08652-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513718> (дата обращения: 07.02.2023).

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знать:</b>            Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;            Основные источники информации и ресурсы для решения за-дач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте            Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях            Методы работы в профессиональной и смежных сферах            Структуру плана для решения задач            Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;            Номенклатура информационных источников Применяемых в профессиональной деятельности            Приемы структурирования информации            Формат оформления результатов поиска информации;            Содержание актуальной нормативно-правовой документации            Современная научная и профессиональная терминология            Возможные траектории профессионального развития и само-образования            Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности            Основы проектной деятельности;</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.            Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.            Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.            Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы,</p>	<p>Оценка результатов устного и письменного опроса.            Оценка результатов тестирования.            Оценка результатов самостоятельной работы.            Оценка результатов выполнения домашних заданий.            Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета.</p>

<p>Сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей</p> <p>Значимость профессиональной деятельности по профессии</p> <p>Стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p> <p>Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</p> <p>Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</p> <p>Пути обеспечения ресурсосбережения</p> <p>Современные средства и устройства информатизации</p> <p>Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>Правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей</p> <p>Способы графического представления технологического оборудования и выполнения техно-логических схем в ручной и машинной графике</p> <p>Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов</p> <p>Методы и приемы проекционного черчения</p> <p>Классы точности и их обозначение на чертежах</p> <p>Правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации</p> <p>Технику и принципы нанесения размеров;</p> <p>Требования государственных Стандартов Единой системы</p>	<p>демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>	
---	---	--



<p> конструкторской документации  и Единой системы  технологической документации  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 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 положения и цели  стандартизации, сертификации  и технического регулирования  Требования качества в  соответствии с действующими  стандартами </p>		
---	--	--

<p> 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  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 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 </p>		
--	--	--

<p>         Действующую нормативно-техническую документацию по специальности          Порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний          Устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования          Требования качества в соответствии с действующими стандартами, технические регламенты          Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология          Виды, методы, объекты и средства измерений          Основы взаимозаменяемости и нормирование точности          Система допусков и посадок          методы определения погрешностей измерений          Действующую нормативно-техническую документацию по специальности          Порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний          Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология          Виды, методы, объекты и средства измерений          Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов          Основы взаимозаменяемости и нормирование точности          Система допусков и посадок          Методы определения погрешностей измерений          Действующую нормативно-техническую документацию по специальности       </p>		
--	--	--

<p>Порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний  Устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования  Требования качества в соответствии с действующими стандартами  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</p>		
<p><b>Уметь:</b>  Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте  Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части  Определять этапы решения задачи;  Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы  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)  Определять задачи для поиска информации</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, правильно обосновывающий принятое решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ; выполняющий работу с соблюдением технологической последовательности; умеющий проводить анализ полученных данных.  Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, который правильно применяет теоретический материал при выполнении практических работ; соблюдает технологическую последовательность; испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов.  Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, испытывающий затруднения</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.  Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета.</p>

<p>         Определять необходимые источники информации;          планировать процесс поиска          Структурировать получаемую информацию          Выделять наиболее значимое в перечне информации          Оценивать практическую значимость результатов поиска          Оценивать практическую значимость результатов поиска          Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности          Применять современную научную профессиональную терминологию          Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования          Организовывать работу коллектива и команды          Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.          Описывать значимость своей профессии          Применять стандарты антикоррупционного поведения;          Соблюдать нормы экологической безопасности          Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;          Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач          Использовать современное программное обеспечение          Выбирать средства измерений          Выполнять измерения и контроль параметров изделий          Выполнять графические изображения технологического оборудования и       </p>	<p>         при выполнении практических работ, слабо аргументирующий принятые решения, не в полной мере интерпретирующий полученные результаты, не в полной мере соблюдающий технологическую последовательность.          Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические работы, неправильно использующий ГОСТы, не умеющий сформулировать и выводы по результатам выполнения практических работ, не соблюдает технологическую последовательность.       </p>	
--	---	--

<p>технологических схем в ручной и машинной графике</p> <p>Выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике</p> <p>Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике</p> <p>Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией</p> <p>Читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности</p> <p>Определять твердость материалов</p> <p>Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации</p> <p>Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам</p> <p>Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;</p> <p>Выбирать средства измерений</p> <p>Выполнять измерения и контроль параметров изделий</p> <p>Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации</p> <p>Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам</p> <p>Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам</p>		
---	--	--

<p>Оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;  Определять оптимальные методы контроля качества проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания  Выбирать средства измерений  Выполнять измерения и контроль параметров изделий  Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации  Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;  Определять оптимальные методы контроля качества  Выполнять измерения и контроль параметров изделий  Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации  Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам  Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам  Осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия  Выполнять измерения и контроль параметров изделий  Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации  Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам  Применять требования нормативных документов к</p>		
---	--	--

<p>         производимой продукции и          производственным процессам;          выбирать средства измерений          определять предельные          отклонения размеров по          стандартам, технической          документации          определять характер          сопряжения (группы посадки)          по данным чертежей, по          выполненным расчетам          выбирать средства измерений;          Осуществлять метрологическую          поверку изделий          Выбирать средства измерений          Определять предельные          отклонения размеров по          стандартам, технической          документации          Оформлять технологическую и          конструкторскую          документацию в соответствии с          действующей нормативно-          технической документацией          Читать чертежи,          технологические схемы,          спецификации и          технологическую          документацию по профилю          специальности;          Прогнозировать отказы и          обнаруживать дефекты          аддитивных установок,          осуществлять технический          контроль при их эксплуатации          Выбирать средства измерений          Определять предельные          отклонения размеров по          стандартам, технической          документации;       </p>		





ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по методической работе  
И.В. Стригова  
«27» 06 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по учебной дисциплине ОП.08 Системы автоматизированного проектирования  
технологических процессов

Специальность 15.02.09 Аддитивные технологии

Квалификация выпускника – техник-технолог

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2023

РАССМОТРЕНО  
на заседании кафедры  
аддитивных технологий и машиностроения  
Протокол от 20.06.2023 № 11

ОДОБРЕНО  
Методический совет  
Протокол от 27.06.2023 № 10

Разработана на основании ФГОС СПО и ПООП по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

Организация-разработчик: СПб ГБПОУ «АМК»

Автор-разработчик: Белайц Артём Олегович

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	23

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### «ОП.08 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов»

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

Учебная дисциплина ОП.08 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена (СПССЗ) по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

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

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

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

	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации;	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации;	Зо 02.02	приемы структурирования информации;
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации;	Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска;		
	Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;		
	Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение;		
	Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 03	Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология

	Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды;	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	Зо 04.02	основы проектной деятельности
ОК 06	Уо 06.01	описывать значимость своей специальности;	Зо 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;
	Уо 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения;	Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности);
			Зо 06.03	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения;
ОК 07	Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности;	Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
	Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии	Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
			Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения

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

ПК 1.2	У 1.2.04	выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;	З 1.2.04	классы точности и их обозначение на чертежах;
	У 1.2.05	оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;	З 1.2.05	правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
	У 1.2.06	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;	З 1.2.21	система автоматизированного проектирования и ее составляющие;
	У 1.2.08	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	З 1.2.22	принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий;
	У 1.2.10	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	З 1.2.23	теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации;
	У 1.2.11	использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного	З 1.2.24	системы управления данными об изделии (системы класса PDM);



		проектирования технологических процессов	3 1.2.25	понятие цифрового макета
ПК 2.1	У 2.1.03	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования	3 2.1.18	система допусков и посадок, качества и параметры шероховатости;
	У 2.1.11	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;	3 2.1.19	методы определения погрешностей измерений;
	У 2.1.12	использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов;	3 2.1.20	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
			3 2.1.21	система автоматизированного проектирования и ее составляющие;
			3 2.1.22	принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий;
3 2.1.23			теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации.	

ПК 2.2	У 2.2.08	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;	З 2.2.09	система допусков и посадок;
	У 2.2.09	эффективно использовать материалы и оборудование;	З 2.2.10	квалитеты и параметры шероховатости;
	У 2.2.10	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования;	З 2.2.11	методы определения погрешностей измерений;
ПК 2.3	У 2.3.10	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	З 2.3.08	система допусков и посадок;
	У 2.3.11	осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия	З 2.3.09	квалитеты и параметры шероховатости;
З 2.3.10			методы определения погрешностей измерений;	
ПК 2.4	У 2.4.07	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;	З 2.4.11	методы определения погрешностей измерений;
	У 2.4.08	проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли.	З 2.4.12	типовые технологические процессы производства деталей и узлов машин;
	У 2.4.09	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования	З 2.4.14	понятие технологичности конструкции изделия
ПК 3.1	У 3.1.11	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;	З 3.1.06	действующую нормативно-техническую документацию по специальности;
	У 3.1.12	выбирать средства измерений;	З 3.1.22	виды, методы, объекты и средства измерений;

	У 3.1.21	читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования;	З 3.1.23	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
			З 3.1.24	система допусков и посадок;
			З 3.1.25	методы определения погрешностей измерений;
ПК 3.2	У 3.2.21	оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;	З 3.2.06	действующую нормативно-техническую документацию по специальности;
			З 3.2.22	виды, методы, объекты и средства измерений;
			З 3.2.24	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
			З 3.2.25	система допусков и посадок;
ПК 3.3	У 3.3.03	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок;	З 3.3.16	виды, методы, объекты и средства измерений;
			З 3.3.17	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
			З 3.3.18	методы определения погрешностей измерений;
			З 3.3.19	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	84
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	20
в т.ч.:	
теоретическое обучение	20
лабораторные занятия	
практические занятия	20
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	32
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	12

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад.ч/ в т.ч. в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует компонент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Тема 1 Базовые средства САПР ТП</b>	<b>Содержание</b> 1. Терминология. Основные понятия. Комплексное автоматизированное производство и место САПРТП в нем. Особенности подготовки производства при различной серийности. Состав задач технологической подготовки производства. Редактор технологической документации. Структура системы, возможности и общие правила использования. Электронные документы САПР ТП. Редактор электронных документов. Информационная система РТП2000. Стандартные технологические расчеты. Общие принципы и лингвистическое обеспечение: Расчеты режимов резания, Нормирование операций, Расчеты веса детали и заготовки, Размерный анализ технологического процесса.	4 2	ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 03 ОК 06 ОК 09	З 3.1.06 З 3.2.06 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 Зо 09.01 Зо 09.05 У 3.1.11 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 03.01

				Уо 03.02 Уо 06.01 Уо 06.02 Уо 09.01 Уо 09.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа № 1 Редактор электронных документов. Проектирование технологической карты (операционная карта типа ОК).	<b>2</b>	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 09	3 1.2.05 3 1.2.22 3 2.1.22 3о 04.01 3о 04.02 3о 09.02 3о 09.03 3о 09.04 У 1.2.05 У 1.2.06 У 1.2.11 У 2.1.12 У 3.2.21 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 03.03 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>8</b>		

	1. Сообщение на тему «Использование подсистем САПР ТП для создания технологической документации»	8	ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.4 ОК 02	3 1.1.05 3 2.4.12 3 2.4.14 У 2.1.03 У 2.2.10 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04
<b>Тема 2</b> <b>Методология</b> <b>автоматизированно</b> <b>го проектирования</b> <b>технологии</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	1. Проектирование технологического процесса на базе технологий-аналогов. Проектирование технологического процесса на базе типовой и обобщенной технологии. Проектирование технологического процесса на базе синтеза технологических процессов. Проектирование технологического процесса на основе использования баз знаний. Использование нейронно-сетевых технологий при проектировании технологических процессов.	2	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.4 ОК 02	3 1.2.21 3 2.1.21 3 2.4.11 3о 02.01 3о 02.02 3о 02.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Практическая работа № 2 Проектирование технологического процесса изготовления вала на базе технологий-аналогов.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 2.4	3 1.1.04 3 1.2.21 У 1.1.04 У 1.1.05 У 1.1.08 У 2.3.11 У 2.4.07 У 2.4.08 У 2.4.09

	Практическая работа № 3 Проектирование технологического процесса изготовления вала на базе типовой и обобщенной технологии.	2	ПК 1.2 ПК 2.3	У 1.2.08 У 1.2.10 У 2.3.11
	Практическая работа № 4 Размерный анализ технологического процесса изготовления вала	2	ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1	3 1.2.23 3 3.1.23 3 3.1.24 3 3.1.25 У 1.2.04 У 2.3.11 У 3.1.21
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>8</b>		
	1. Сообщение на тему: «Исследование методов решения частных техно-логических задач и разработка алгоритмов их практической реализации».	8	ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.4 ОК 02	3 1.1.05 3 2.4.12 3 2.4.14 У 2.1.03 У 2.2.10 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.05 Уо 02.06
<b>Тема 3 Система автоматизированного проектирования технологических процессов на базе технологий-аналогов.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Формализация представления о детали. Основной и расширенный конструкторско-технологический код детали. Информационно-поисковые системы. Правила их эксплуатации.	2	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03	3 1.2.04 3 2.1.18 3 2.1.19 3 2.1.20 3 2.2.09 3 2.2.10 3 2.2.11 3 2.3.08 3 2.3.09 3 2.3.10 3о 01.01



				3o 01.02 3o 02.04 Уo 03.01 Уo 03.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа № 5 Формирование расширенного конструкторско-технологический кода детали.	2	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 3.2 ОК 07	3 1.2.24 3 1.2.25 3 3.2.22 3 3.2.24 3 3.2.25 3 3.3.16 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 У 1.2.04 У 2.1.11 У 3.2.21 У 3.3.03 Уo 07.01 Уo 07.02
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 4 Система автоматизированного проектирования технологических процессов на базе семантических сетей.</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	1. Понятие о комплексной детали (КД). Применение КД для описания исходных данных. Лингвистическое обеспечение системы. Язык описания детали. Подсистемы контроля и дополнения исходной информации. Обобщенный технологический процесс. Его назначение, формы представления и правила разработки.	2	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03	3 1.2.04 3 2.1.18 3 2.2.10 3 2.2.11 3 2.3.08 3o 01.01 3o 01.02 3o 02.04

				Уо 03.01 Уо 03.02
	2. Общий маршрут. Общая операция. Машинное представление ОТП. Турбо-среда для отладки обобщенных технологий. Порядок использования системы проектирования ОТП для разработки единичного технологического процесса.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	3 1.2.04 3 2.1.18 3 2.2.11 3 2.3.10 3о 01.01 3о 01.02 3о 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Практическая работа № 6 Разработка комплексной детали (КД).	2	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2	3 1.2.23 3 2.1.23 У 2.2.08 У 2.2.09
	Практическая работа № 7 Разработка твердотельной модели детали.	2	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2	3 1.2.23 3 2.1.23 У 2.2.08 У 2.2.09
	Практическая работа № 8 Создание ортогонального чертежа на основе модели детали.	2	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2	3 1.2.23 3 2.1.23 У 2.2.08 У 2.2.09
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 5 Система автоматизированно го проектирования технологических</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	1. Формализация сведения об объекте проектирования. Система классификации элементарных поверхностей и их кодирование. Определение размерных характеристик.	2	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	3 1.2.04 3 2.1.18 3 2.2.09 3 2.3.09

<b>процессов на базе синтеза технологии.</b>	Способы описания связей элементарных поверхностей в изделии. Представление общих сведений о детали, сведений о точности и других показателях качества. Табличная форма представления информации по ГОСТ 14.417-81. Лингвистическое обеспечение системы и построение транслятора.		ОК 01 ОК 02 ОК 03	3 2.3.10 3о 01.01 3о 01.02 3о 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02
	2. Понятие об элементарном технологическом процессе. Его назначение, формы представления и порядок проектирования. Синтез маршрута обработки и операций. Использование таблицы этапов обработки. Автоматизированный выбор технологических баз. Порядок использования системы проектирования ОТП для разработки единичного технологического процесса.	2	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03	3 1.2.04 3 2.1.18 3 2.2.09 3 2.2.10 3 2.3.10 3о 01.01 3о 01.02 3о 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа № 9 Построение геометрических моделей тел вращения при подготовке исходной информации в САПР технологических процессов	2	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2	3 1.2.23 3 2.1.23 У 2.2.08 У 2.2.09
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>8</b>		
	1. Сообщение на тему: «Формализованное представление исходной информации в САПР ТП механической обработки».	8	ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.4 ОК 02	3 1.1.05 3 2.4.12 3 2.4.14 У 2.1.03 У 2.2.10 Уо 02.01 Уо 02.02

				Уо 02.03 Уо 02.07 Уо 02.08
<b>Тема 6 Решение логических задач в САПР ТП.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Классификация задач САПР ТП. Вычислительные, логические и информационные задачи. Назначение, порядок проектирования и методы использования таблиц решений, справочных таблиц, таблиц соответствия и др. Решение логических задач с использованием нейронных сетей.	2	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03	3 1.2.04 3 2.1.18 3 2.1.20 3 2.2.11 3 2.3.08 3 2.3.10 3о 01.01 3о 01.02 3о 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №10 Создание структуры технологического процесса методом синтеза.	2	ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.3	3 3.1.22 3 3.3.17 3 3.3.18 3 3.3.19 У 2.3.10 У 3.1.12 У 3.3.03
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>8</b>		
1. Сообщение на тему: «Разработка прикладного программного обеспечения для конкретных технологических за-дач».	8	ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.4 ОК 02	3 1.1.05 3 2.4.12 3 2.4.14 У 2.1.03 У 2.2.10 Уо 02.01 Уо 02.02	

				Уо 02.03 Уо 02.04
<b>Тема 7</b> <b>Интегрирование САПР конструкций с АСТПП</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Стратегические аспекты интеграции (разделение рынка, объемы проекта, системы "под ключ"). Тактическое значение интеграции (качество, затраты, коммуникации). Синхронные базы данных коллективного доступа конструкторов и технологов.	2	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03	3 1.2.04 3 2.1.18 3 2.1.20 3 2.2.11 3 2.3.10 3о 01.01 3о 01.02 3о 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02
	2. Экономические аспекты автоматизации проектирования технологии. Перспективы автоматизации проектирования технологических процессов.	2	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03	3 1.2.04 3 2.1.20 3 2.2.09 3 2.3.08 3о 01.01 3о 01.02 3о 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Курсовой проект (работа)</b>				
<b>Тематика курсовых проектов (работ)</b>				
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>				

<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>			
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>12</b>		
<b>Всего</b>	<b>84</b>		

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

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

Кабинет «Технологии машиностроения», оснащенный в соответствии с пунктом 6.3. ППССЗ по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

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

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

1. Шишмарёв, В. Ю. Организация и планирование автоматизированных производств : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14143-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517985> (дата обращения: 09.02.2023).

2. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский, В. В. Комендантов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 136 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09939-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515182> (дата обращения: 09.02.2023).

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

1. Колошкина, И. Е. Автоматизация проектирования технологической документации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 371 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13635-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519355> (дата обращения: 09.02.2023).

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знать:</b>  актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  методы работы в профессиональной и смежных сферах;  структуру плана для решения задач;  номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  приемы структурирования информации;  формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;  порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;  содержание актуальной нормативно-правовой документации  современная научная и</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.  Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.  Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные умения систематизировать материал и делать выводы.  Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>	<p>Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов выполнения домашних заданий.  Оценка результатов проведённого экзамена.</p>



<p>         профессиональная терминология          возможные траектории профессионального развития и самообразования          психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;          основы проектной деятельности          сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;          значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности);          стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения;          правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности          основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности          пути обеспечения ресурсосбережения          правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;          основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);          лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;          особенности произношения;          правила чтения текстов       </p>		
--	--	--

<p>         профессиональной направленности.          правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей;          способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;          классы точности и их обозначение на чертежах;          правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;          система автоматизированного проектирования и ее составляющие;          принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий;          теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации;          системы управления данными об изделии (системы класса PDM);          понятие цифрового макета система допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости;          методы определения       </p>		
---	--	--

<p>погрешностей измерений;  основные сведения о  сопряжениях в  машиностроении;  система автоматизированного  проектирования и ее  составляющие;  принципы  функционирования,  возможности и практическое  применение программных  систем инженерной графики,  инженерных расчетов,  автоматизации подготовки и  управления производства при  проектировании изделий;  теория и практика  моделирования трехмерной  объемной конструкции,  оформления чертежей и  текстовой конструкторской  документации.  система допусков и посадок;  кавалитеты и параметры  шероховатости;  методы определения  погрешностей измерений;  система допусков и посадок;  кавалитеты и параметры  шероховатости;  методы определения  погрешностей измерений;  методы определения  погрешностей измерений;   типовые технологические  процессы производства  деталей и узлов машин;  понятие технологичности  конструкции изделия  действующую нормативно-  техническую документацию  по специальности;  виды, методы, объекты и  средства измерений;  основы взаимозаменяемости и</p>		
---	--	--

<p>нормирование точности; система допусков и посадок; методы определения погрешностей измерений; действующую нормативно-техническую документацию по специальности; виды, методы, объекты и средства измерений; основы взаимозаменяемости и нормирование точности; система допусков и посадок; виды, методы, объекты и средства измерений; устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; методы определения погрешностей измерений; основные сведения о сопряжениях в машиностроении;</p>		
<p><b>Уметь:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, правильно обосновывающий принятое решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ; выполняющий работу с соблюдением технологической последовательности; умеющий проводить анализ полученных данных. Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, который правильно применяет теоретический материал при выполнении практических работ; соблюдает технологическую последовательность; испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов. Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, испытывающий затруднения при выполнении практических работ,</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов проведённого экзамена.</p>

<p>реализовывать составленный план;</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>определять задачи для поиска информации;</p> <p>определять необходимые источники информации;</p> <p>планировать процесс поиска;</p> <p>структурировать получаемую информацию;</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>использовать современное программное обеспечение;</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</p> <p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством,</p>	<p>слабо аргументирующий принятые решения, не в полной мере интерпретирующий полученные результаты, не в полной мере соблюдающий технологическую последовательность.</p> <p>Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические работы, неправильно использующий ГОСТы, не умеющий сформулировать и выводы по результатам выполнения практических работ, не соблюдает технологическую последовательность.</p>	
---	--	--

клиентами в ходе профессиональной деятельности;  
описывать значимость своей специальности;  
применять стандарты антикоррупционного поведения;  
соблюдать нормы экологической безопасности;  
определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;  
понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;  
участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;  
строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;  
кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);  
писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.  
выбирать средства измерений;  
выполнять измерения и контроль параметров изделий;  
выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;  
выполнять комплексные чертежи геометрических тел и

<p> проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;  оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;  читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;  определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;  применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам  использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов;  заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования  применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;  использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов;  применять требования </p>		
---	--	--

<p>нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; эффективно использовать материалы и оборудование; заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования; применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия; применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли.</p> <p>заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; выбирать средства измерений; читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования; оформлять технологическую и конструкторскую</p>		
---	--	--



документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок.		
---	--	--



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по методической работе  
И.В. Стригова  
«27» 06 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по учебной дисциплине ОП.09 Основы мехатроники

Специальность 15.02.09 Аддитивные технологии

Квалификация выпускника – техник-технолог

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2023

РАССМОТРЕНО  
на заседании кафедры  
аддитивных технологий и машиностроения  
Протокол от 20.06.2023 № 11

ОДОБРЕНО  
Методический совет  
Протокол от 27.06.2023 № 10

Разработана на основании ФГОС СПО и ПООП по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

Организация-разработчик: СПб ГБПОУ «АМК»

Автор-разработчик: Белайц Артем Олегович

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	29
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	30

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

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

Учебная дисциплина ОП.09 Основы мехатроники является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

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

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

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

	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации;	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации;	Зо 02.02	приемы структурирования информации;
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации;	Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска;		
	Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;		
	Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение;		
	Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 03	Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология

	Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды;	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	Зо 04.02	основы проектной деятельности
ОК 06	Уо 06.01	описывать значимость своей специальности;	Зо 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;
	Уо 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения;	Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по специальности;
			Зо 06.03	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения;
ОК 07	Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности;	Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
	Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
			Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения

ОК 09	Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;
	Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	Зо 09.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);
	Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;	Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
	Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);	Зо 09.04	особенности произношения;
	Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности.
ПК 1.1	У 1.1.07	выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;	З 1.1.04	правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей;
	У 1.1.08	выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;	З 1.1.05	способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;
	У 1.1.09	использовать электронные приборы и устройства	З 1.1.06	виды электронных приборов и устройств;



			З 1.1.07	базовые электронные элементы и схемы;
			З 1.1.08	правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
ПК 1.2	У 1.2.01	осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях;	З 1.2.02	требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза
	У 1.2.02	осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом;	З 1.2.03	методы и приемы проекционного черчения;
	У 1.2.03	моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели;	З 1.2.05	правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
	У 1.2.04	выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;	З 1.2.06	технику и принципы нанесения размеров;
	У 1.2.05	оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;	З 1.2.25	понятие цифрового макета
	У 1.2.06	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;		

ПК 2.1	У 2.1.05	правильно эксплуатировать электрооборудование;	3 2.1.01	назначение и область применения существующих типов аддитивных установок и используемые в них материалы;
	У 2.1.06	использовать электронные приборы и устройства;	3 2.1.02	технические параметры, характеристики и особенности различных видов аддитивных установок;
			3 2.1.10	базовые электронные элементы и схемы;
			3 2.1.11	виды электронных приборов и устройств;
			3 2.1.21	система автоматизированного проектирования и ее составляющие;
			3 2.1.22	принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий;
			3 2.1.23	теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой

				конструкторской документации.
			3 2.1.32	виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;
			3 2.1.33	основы пожарной безопасности;
			3 2.1.34	особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;
ПК 2.2	У 2.2.02	проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания;	3 2.2.04	технические регламенты;
	У 2.2.06	регулировать функционирование установки;	3 2.2.06	виды, методы, объекты и средства измерений;
	У 2.2.07	корректировать программируемые параметры установки;		
	У 2.2.08	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;		
	У 2.2.09	эффективно использовать материалы и оборудование;		
ПК 2.3	У 2.3.09	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;	3 2.3.04	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;

	У 2.3.10	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	З 2.3.11	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
	У 2.3.11	осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия		
ПК 2.4	У 2.4.01	эффективно использовать материалы и оборудование	З 2.4.08	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
	У 2.4.06	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;	З 2.4.12	типовые технологические процессы производства деталей и узлов машин;
	У 2.4.09	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования	З 2.4.14	понятие технологичности конструкции изделия
ПК 3.1	У 3.1.02	подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации аддитивных установок и вспомогательных электромеханических, электротехнических, электронных и оптических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;	З 3.1.02	элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании;
	У 3.1.03	читать кинематические схемы;	З 3.1.03	классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;
	У 3.1.04	читать принципиальные и электрические схемы устройств;	З 3.1.04	выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;
	У 3.1.05	определять передаточное отношение;	З 3.1.10	виды движений и преобразующие движения механизмы;

	У 3.1.06	определять напряжения в конструкционных элементах;	З 3.1.11	виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
	У 3.1.21	читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования;	З 3.1.12	кинематику механизмов, соединения деталей машин;
	У 3.1.22	составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров;	З 3.1.41	базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;
	У 3.1.23	распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления;	З 3.1.42	концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию;
	У 3.1.24	правильно эксплуатировать мехатронное оборудование.	З 3.1.43	структура и состав типовых систем мехатроники;
З 3.1.44			основы проектирования и конструирования мехатронных модулей,	
З 3.1.45			основные понятия систем автоматизации технологических процессов;	
З 3.1.46			методы построения и анализа интегрированных мехатронных модулей и систем;	
З 3.1.47			типы приводов автоматизированного производства	
ПК 3.2	У 3.2.22	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;	З 3.2.42	базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;
	У 3.2.23	читать и составлять принципиальные схемы электрических,	З 3.2.43	концепцию построения мехатронных модулей,

		гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования;		структуру и классификацию;
	У 3.2.24	составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров;	З 3.2.44	структуру и состав типовых систем мехатроники;
	У 3.2.25	распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления;	З 3.2.45	типы приводов автоматизированного производства
	У 3.2.26	правильно эксплуатировать мехатронное оборудование	З 3.2.46	базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;
З 3.2.47			структуру и состав типовых систем мехатроники;	
З 3.2.48			типы приводов автоматизированного производства	
ПК 3.3	У 3.3.12	анализировать электронные схемы;	З 3.3.20	условно-графические обозначения электрического оборудования;
	У 3.3.13	правильно эксплуатировать электрооборудование;	З 3.3.21	виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;
	У 3.3.14	использовать электронные приборы и устройства;	З 3.3.22	базовые электронные элементы и схемы;
З 3.3.23			виды электронных приборов и устройств;	

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	94
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	22
в т.ч.:	
теоретическое обучение	26
лабораторные занятия	
практические занятия	22
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	28
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	18

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад. ч/ в т.ч. в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует компонент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Тема 1 Общие вопросы мехатроники	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Мехатроника - определение, как отрасли науки и техники. Основные понятия. Архитектура системы в мехатронике. Концепция построения и проектирования мехатронной системы. Структура и принципы интеграции мехатронных систем. Структура и задачи мехатронной системы. Информационный и энергетический потоки в системе. Системный подход и критерии качества при проектировании мехатронной системы</p>	2	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 1.1</p>	<p>Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 09.01 Уо 09.02 У 1.1.07 У 1.1.08 У 1.1.09 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.01</p>



				3o 09.02 3o 09.03 3 1.1.04 3 1.1.05 3 1.1.06 3 1.1.07 3 1.1.08
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
Тема 2 Особенности конструкции и работы мехатронных модулей и систем.	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	1. Механические узлы мехатронных модулей. Редукторы, передачи преобразования движения, подшипники, муфты, ШВП и др. Электромеханические преобразователи мехатронных модулей. Классификация. Основные уравнения. Механические характеристики	2	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2	Уo 01.01 Уo 02.01 Уo 09.02 У 1.1.07 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3 1.1.04 3 1.1.05 3 1.1.06

				3 1.1.07 3 1.2.05 3 1.2.06 3 3.2.44 3 3.2.45
	2. Кинематические и динамические задачи при проектировании мехатронной системы. Управляемые приводы и их настройка. Структура управляемых приводов мехатронных систем	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.2	Уо 07.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 09.04 Зо 09.05 3 1.2.02 3 1.2.03 3 1.2.25 3 2.1.01 3 2.1.02 3 2.1.10 3 2.1.11 3 2.1.21 3 2.3.04 3 2.3.11 3 3.2.42 3 3.2.43
	3. Виды датчиков, используемых в мехатронных системах. Датчики обратной связи мехатронных модулей. Датчики положения. Датчики скорости. Датчики усилия и др. технологические датчики	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.2	Уо 07.02 Уо 09.03 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 07.01 Зо 07.02

				Зо 09.04 Зо 09.05 З 1.2.01 З 2.1.22 З 2.1.23 З 2.2.04 З 2.2.06 З 3.2.46 З 3.2.47 З 3.2.48
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Практическая работа № 1 Разработка и исследование пневматических схем с одним исполнительным устройством (цилиндром одно- и двухстороннего действия)	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 09.04 Уо 09.05 У 1.2.03 У 1.2.04 У 1.2.05 У 1.2.06 У 2.1.05 У 2.1.06 У 2.2.08 У 2.2.09

				У 2.3.11 Зо 07.03 З 1.2.15 З 1.2.16
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		<b>8</b>		
1. Подготовка опорного конспекта по механизмам мехатронных систем	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.2	Уо 07.02 Зо 01.03 Зо 07.01 Зо 09.05 З 1.2.02 З 1.2.03 З 1.2.25 З 2.1.21 З 2.3.04 З 3.2.42 З 3.2.43	
2. Подготовка опорного конспекта по характеристикам мехатронных модулей.	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.2	Уо 07.02 Зо 01.03 Зо 07.01 Зо 09.05 З 1.2.02 З 1.2.03 З 1.2.25 З 2.1.21 З 2.3.04 З 3.2.44 З 3.2.45	
3. Составление структурной схемы «Классификация датчиков и преобразователей с описанием их характеристик»	4	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1	Уо 07.02 Зо 01.03 Зо 07.01 Зо 09.05 З 1.2.02	

			ПК 2.3 ПК 3.2	З 1.2.03 З 1.2.25 З 2.1.21 З 2.3.04 З 3.2.46 З 3.2.47 З 3.2.48
Тема 3 Элементы управления мехатронными модулями.	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Системы управления мехатронными узлами. Особенности построения систем автоматического управления мехатронными модулями. Теория автоматического управления мехатронными узлами	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.2	У 3.2.22 У 3.2.23 У 3.2.24 У 3.2.25 У 3.2.26 Уо 07.02 Зо 01.03 Зо 07.01 Зо 09.05 З 1.2.02 З 1.2.03 З 1.2.25 З 2.1.21 З 2.3.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
1. Подготовка опорного конспекта «Системы управления»	2	ПК 3.1 ПК 3.3	З 3.1.02 З 3.1.03 З 3.1.04 З 3.1.10 З 3.1.11 З 3.1.12	

				3 3.3.20 3 3.3.21 3 3.3.22 3 3.3.23
Тема 4 Мехатронные модули главного движения	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Мехатронные узлы для механизмов главного движения. Мотор-шпиндели. Шпиндельные узлы на магнитных опорах	2	ОК 01 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.3	Уо 07.02 Зо 01.03 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.01 Зо 09.05 З 1.2.02 З 1.2.03 З 1.2.25 З 2.1.21 З 2.3.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
1. Подготовка опорного конспекта «Модули главного движения»	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.1	У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 У 3.1.05 У 3.1.06 Уо 07.02 Зо 01.03 Зо 07.01 Зо 09.05 З 1.2.02 З 1.2.03 З 1.2.25	

				3 2.1.21 3 2.3.04
Тема 5 Мехатронные модули подачи	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Мехатронные узлы для механизмов подачи линейных перемещений. Линейные двигатели. Поворотные столы. Мехатронные узлы для механизмов подачи вращательного движения.	2	ОК 01 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.3	Уо 07.02 3о 01.03 3о 06.01 3о 06.02 3о 06.03 3о 07.01 3о 09.05 3 1.2.02 3 1.2.03 3 1.2.25 3 2.1.21 3 2.3.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
1. Подготовка опорного конспекта «Модули подачи»	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.3	Уо 07.02 3о 01.03 3о 07.01 3о 09.05 3 1.2.02 3 1.2.03 3 1.2.25 3 2.1.21 3 2.3.04	
Тема 6 Технологические	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Технологические характеристики мехатронных модулей. Вопросы точности и производительности при использовании	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09	Уо 07.02 3о 01.03 3о 07.01

характеристики МРС с мехатронными модулями	мехатронных модулей. Скоростные режимы работы при применении мехатронных модулей. Тепловые процессы и тепловые поля в узлах мехатронных модулей		ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.3	Зо 09.05 З 1.2.02 З 1.2.03 З 1.2.25 З 2.1.21 З 2.3.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Подготовка опорного конспекта «Тепловые процессы в мехатронных модулях»	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.3	Уо 07.02 Зо 01.03 Зо 07.01 Зо 09.05 З 1.2.02 З 1.2.03 З 1.2.25 З 2.1.21 З 2.3.04
<b>Тема 7</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>		
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 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.3	Уо 07.02 Зо 01.03 Зо 07.01 Зо 09.05 З 1.2.02 З 1.2.03 З 1.2.25 З 2.1.21 З 2.3.04
	2. Модели систем. Особенности построения моделей систем. Основные типы моделей	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09	Уо 07.02 Зо 01.03 Зо 07.01



систем. Динамика развития и использования моделей		ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.3	Зо 09.05 З 1.2.02 З 1.2.03 З 1.2.25 З 2.1.21 З 2.3.04
3. Основы имитационного моделирования. Использование компьютерных технологий для имитации различных процессов и операций. Области применения имитационных моделей. Компоненты дискретно-событийной имитационной модели и их организация	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.3	Уо 07.02 Зо 01.03 Зо 07.01 Зо 09.05 З 1.2.02 З 1.2.03 З 1.2.25 З 2.1.21 З 2.3.04
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>		
1. Практическая работа №2 Расчет системы контроля перемещения объектов	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.3	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 09.04 Уо 09.05 У 1.2.01 У 1.2.02 У 2.1.05 У 2.1.06 У 2.2.06 У 2.2.07

				У 2.3.10 У 3.3.12 Зо 07.02 З 1.2.22 З 1.2.23
	2. Практическая работа №3 Расчет тензометрической системы контроля	4	ОК 01 ОК 02 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.3	Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 09.05 У 1.2.01 У 1.2.02 У 2.2.02 У 2.3.09 У 2.4.01 У 3.3.13 Зо 07.01 З 1.2.22 З 1.2.23 З 2.4.08 З 2.4.12
	3. Практическая работа №4 Моделирование пневматических схем с двумя исполнительными устройствами (цилиндрами двухстороннего действия) и электрических схем управления	4	ОК 01 ОК 02 ОК 07 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.3	Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 07.01 Уо 07.02 У 1.2.01 У 1.2.02 У 2.2.02 У 2.3.09 У 2.4.01 У 3.3.14 Зо 07.03 З 1.2.22 З 1.2.23

				З 2.4.08 З 2.4.12
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>8</b>		
	1. Подготовка опорного конспекта «Классификация моделей при компьютерном моделировании»	2	ОК 01 ПК 1.2 ПК 2.4	Уо 01.03 У 2.4.06 У 2.4.09 З 2.1.32 З 2.1.33 З 2.1.34 З 2.4.14
	2. Подготовка презентации на тему «Компьютерное моделирование в проектировании мехатронных систем»	4	ОК 01 ПК 1.2 ПК 2.4	Уо 01.03 У 2.4.06 У 2.4.09 З 2.1.32 З 2.1.33 З 2.1.34 З 2.4.14
	3. Составление схемы алгоритма под выбранную модель системы	2	ОК 01 ПК 1.2 ПК 2.4	Уо 01.03 У 2.4.06 У 2.4.09 З 2.1.32 З 2.1.33 З 2.1.34 З 2.4.14
Тема 8 Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства	<b>Содержание</b>	<b>12</b>		
	1. Основные методы проектирования Понятия и принципы методологии проектирования. Процедурная модель проектирования. Математические модели объекта проектирования. Виды математических моделей	2	ОК 01 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.3	Уо 06.01 Уо 06.02 Уо 07.02 Зо 01.03 Зо 07.01 Зо 09.05 З 1.2.02

			ПК 3.1	З 1.2.03 З 1.2.25 З 2.1.21 З 2.3.04 З 3.1.41 З 3.1.42 З 3.1.43 З 3.1.44
	2. Математические модели мехатронных узлов и систем. Принципы построения моделей мехатронных узлов и систем. Виды математических моделей. Трёхмерное моделирование. Гибридное моделирование. Программное обеспечение для моделирования различных объектов и процессов. Графические системы трёхмерного моделирования	2	ОК 01 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Уо 07.02 Зо 01.03 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 Зо 07.01 Зо 09.05 З 1.2.02 З 1.2.03 З 1.2.25 З 2.1.21 З 2.3.04 З 3.1.45 З 3.1.46 З 3.1.47
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>		
	1. Практическая работа №5 Анализ технологического процесса с использованием диаграммы функционирования мехатронной системы	4	ОК 01 ОК 02 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 09.05 У 1.2.01 У 1.2.02 У 2.2.02 У 2.3.09

			ПК 2.4	У 2.4.01 Зо 07.01 З 1.2.22 З 1.2.23 З 2.4.08 З 2.4.12
	2. Практическая работа №6 Создание модели гидравлической мехатронной системы. Анализ работы гидравлической системы. Устранение ошибок работы системы	4	ОК 01 ОК 02 ОК 07 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1	Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 07.01 Уо 07.02 У 1.2.01 У 1.2.02 У 2.2.02 У 2.3.09 У 2.4.01 У 3.1.21 У 3.1.22 У 3.1.23 У 3.1.24 Зо 07.03 З 1.2.22 З 1.2.23 З 2.4.08 З 2.4.12
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
	1. Подготовка опорного конспекта «Классификация методов проектирования»	2	ОК 01 ОК 06 ПК 1.2 ПК 2.4	Уо 01.03 Уо 06.01 Уо 06.02 У 2.4.06 У 2.4.09 З 2.1.32 З 2.1.33

				3 2.1.34 3 2.4.14
	2. Подготовка опорного конспекта «Трёхмерное моделирование»	2	ОК 01 ОК 06 ПК 1.2 ПК 2.4	Уо 01.03 Уо 06.01 Уо 06.02 У 2.4.06 У 2.4.09 3 2.1.32 3 2.1.33 3 2.1.34 3 2.4.14
<b>Курсовой проект (работа)</b> <b>Тематика курсовых проектов (работ)</b>				
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>				
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>				
Промежуточная аттестация		<b>18</b>		
<b>Всего</b>		<b>94</b>		

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

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

Кабинет «Мехатроники и автоматизации», оснащенный в соответствии с пунктом 6.3. ППСЗ по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

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

1. Гусев, А. А. Основы гидравлики : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Гусев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 218 с.

2. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник / Н.В. Максимов, Т.Л.Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020.— 511 с. — (Среднее профессиональное образование).

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

1. Рачков, М. Ю. Пневматические системы автоматики : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 264 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09114-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514741> (дата обращения: 06.02.2023).

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

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

2. Гидравлика : учебник и практикум для вузов / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов, А. Г. Коваленко, И. В. Кудинов ; под редакцией В. А. Кудинова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 386 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01120-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511258> (дата обращения: 06.02.2023).

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знать:</b>  актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  методы работы в профессиональной и смежных сферах;  структуру плана для решения задач;  номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  приемы структурирования информации;  формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;  порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;  содержание актуальной нормативно-правовой документации  современная научная и</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.  Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.  Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные умения систематизировать материал и делать выводы.  Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов выполнения домашних заданий.  Оценка результатов проведённого экзамена.</p>



<p>         профессиональная терминология          возможные траектории профессионального развития и самообразования          правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности          основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности          пути обеспечения ресурсосбережения          правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;          основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;          особенности произношения;          правила чтения текстов профессиональной направленности.          правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей;          способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;          виды электронных приборов и устройств;       </p>		
--	--	--

базовые электронные элементы и схемы;  
правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;  
требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза  
методы и приемы проекционного черчения;  
правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;  
технику и принципы нанесения размеров;  
понятие цифрового макета;  
назначение и область применения существующих типов аддитивных установок и используемые в них материалы;  
технические параметры, характеристики и особенности различных видов аддитивных установок;  
базовые электронные элементы и схемы;  
виды электронных приборов и устройств;  
система автоматизированного проектирования и ее составляющие;  
принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий;  
теория и практика моделирования трехмерной

объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации.

виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;

основы пожарной безопасности;

особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;

технические регламенты;

виды, методы, объекты и средства измерений;

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;

основные сведения о сопряжениях в машиностроении;

основы взаимозаменяемости и нормирование точности;

типовые технологические процессы производства деталей и узлов машин;

понятие технологичности конструкции изделия;

элементы систем автоматизации, 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;  
виды движений и преобразующие движения механизмы;  
виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;  
кинематику механизмов, соединения деталей машин;  
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  
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

<p>производства  базовые понятия  автоматизированных систем  управления технологическим  процессом, в том числе  гибридных систем;  структуру и состав типовых  систем мехатроники;  типы приводов  автоматизированного  производства  условно-графические  обозначения электрического  оборудования;  виды электроизмерительных  приборов и приемы их  использования;  базовые электронные  элементы и схемы;  виды электронных приборов и  устройств;</p>		
<p><b>Уметь:</b>  распознавать задачу и/или  проблему  в профессиональном и/или  социальном контексте;  анализировать задачу и/или  проблему и выделять её  составные части;  определять этапы решения  задачи;  выявлять и эффективно искать  информацию, необходимую  для решения задачи и/или  проблемы;  составлять план действия;  определять необходимые  ресурсы;  владеть актуальными  методами работы  в профессиональной и  смежных сферах;  реализовывать составленный  план;  оценивать результат и</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.  Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.  Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.  Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ.  Оценка результатов проведённого экзамена.</p>

<p>последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять задачи для поиска информации;</p> <p>определять необходимые источники информации;</p> <p>планировать процесс поиска;</p> <p>структурировать получаемую информацию;</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>использовать современное программное обеспечение;</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>соблюдать нормы экологической безопасности;</p> <p>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;</p> <p>понимать общий смысл четко</p>	<p>систематизировать материал и делать выводы.</p> <p><b>Оценку «неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>	
--	---	--

<p>произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p> <p>выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</p> <p>выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;</p> <p>использовать электронные приборы и устройства;</p> <p>осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях;</p> <p>осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом;</p> <p>моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи,</p>		
--	--	--

<p> 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; правильно эксплуатировать электрооборудование; использовать электронные приборы и устройства; проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания; регулировать функционирование установки; корректировать программируемые параметры установки; применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; эффективно использовать материалы и оборудование; определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам осуществлять рациональный </p>		
---	--	--



<p> выбор параметров  технологического процесса  для обеспечения заданных  свойств и требуемой точности  изделия  эффективно использовать  материалы и оборудование  определять характер  сопряжения (группы посадки)  по данным чертежей, по  выполненным расчетам;  заполнять маршрутно-  технологическую  документацию на  эксплуатацию оборудования;  подбирать технологическое  оборудование для ремонта и  эксплуатации аддитивных  установок и вспомогательных  электромеханических,  электротехнических,  электронных и оптических  устройств и систем,  определять оптимальные  варианты его использования;  читать кинематические схемы;  читать принципиальные и  электрические схемы  устройств;  определять передаточное  отношение;  определять напряжения в  конструкционных элементах;  читать и составлять  принципиальные схемы  электрических,  гидравлических и  пневматических приводов  несложного технологического  оборудования;  составлять управляющие  программы для  программируемых логических  контроллеров;  распознавать, </p>		
--	--	--

<p>классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления;</p> <p>правильно эксплуатировать мехатронное оборудование;</p> <p>читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;</p> <p>читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования;</p> <p>составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров;</p> <p>распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления;</p> <p>правильно эксплуатировать мехатронное оборудование</p> <p>анализировать электронные схемы;</p> <p>правильно эксплуатировать электрооборудование;</p> <p>использовать электронные приборы и устройства;</p>		
---	--	--



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по методической работе  
И.В. Стригова  
«27» 06 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

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

Специальность 15.02.09 Аддитивные технологии

Квалификация выпускника – техник-технолог

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2023

РАССМОТРЕНО  
На заседании кафедры  
правовых и экономических дисциплин  
Протокол от 26.06.2023 № 9

ОДОБРЕНО  
Методический совет  
Протокол от 27.06.2023 № 10

Разработана на основании ФГОС СПО и ПООП по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

Организация-разработчик: СПб ГБПОУ «АМК»

Автор-разработчик:

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

Учебная дисциплина ОП.10 Основы организации производства (основы экономики, права и управления) является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 2.1	У 2.1.01	выбирать технологию послойного синтеза в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов	З 2.1.02	особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней;
	У 2.1.02	выбирать материал для послойного синтеза и оптимальные параметры процесса в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов;	З 2.1.03	технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки.
ПК 2.2	У 2.2.02	подбирать технологическое оборудование, станку,	З 2.2.02	особенности и требования технологий последующей обработки деталей на

		инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом;		токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки;
	У 2.2.03	определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия;		
ПК 2.3	У 2.3.02	эффективно использовать материалы и оборудование;	З 2.3.01	особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки
ПК 2.4	У 2.4.01	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их	З 2.4.02	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи;	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;

	Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах;
ОК 02	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации;	Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК 03	Уо 03.05	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план;	Зо 03.05	правила разработки бизнес-планов;
	Уо 03.06	рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;	Зо 03.06	порядок выстраивания презентации;
	Уо 03.07	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;	Зо 03.07	кредитные банковские продукты
	Уо 03.08	презентовать бизнес-идею		
	Уо 03.09	определять источники финансирования		
ОК 04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.02	основы проектной деятельности
ОК 05	Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по	Зо 05.01	особенности социального и культурного контекста



		профессиональной тематике на государственном языке		
	Уо 05.02	проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 06	Уо 06.01	описывать значимость своей специальности;	Зо 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;
	Уо 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения	Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности);
ОК 07	Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности	Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
	Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;	Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
ОК 09	Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;
	Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	Зо 09.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	89
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	22
в т.ч.:	
теоретическое обучение	42
лабораторные занятия	
практические занятия	22
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	25
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад.ч/ в т.ч. в форме практической подготовки, акад.ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует компонент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Тема 1</b> Цели деятельности предприятия и его организационная структура	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	Понятие «предприятие», признаки предприятия Миссия предприятия. Общие характеристики предприятия.	2	ПК 2.1	У 2.1.01 У 2.1.02 З 2.1.02 З 2.1.03
	Производственная структура предприятия, иерархия управления, административная власть. Жизненный цикл предприятия. Развитие предприятия	2	ПК 2.1	У 2.1.01 У 2.1.02 З 2.1.02 З 2.1.03
	Нормативно-правовые основы деятельности предприятия. Цели предприятия. Соответствие целей предприятия SMART – критериям.	2	ПК 2.3	У 2.3.02 З 2.3.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 2</b> Основные принципы организации производственного процесса	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	Понятие о производственном процессе. Основные принципы рациональной организации производственных процессов. Организационно-технический уровень производства	2	ОК 01	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.01
	Виды движения предметов труда в процессе	2	ОК 01	Уо 01.01

	производства, последовательный, параллельно-последовательный и параллельный, их технико-экономическая			Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04
	Производственный цикл и его структура. Пути сокращения длительности производственного цикла.	2	ОК 01	Уо 01.01 Уо 01.02 Зо 01.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Практическая работа №1 Методы рациональной организации производственного процесса	2	ОК 01, ПК 2.2	Уо 01.01 Уо 01.02 Зо 01.01 У 2.2.03 З 2.2.02
	Практическая работа №2 Расчет длительности производственного цикла с различными видами движения предметов труда	2	ОК 01, ПК 2.2	Уо 01.01 Уо 01.02 Зо 01.01 У 2.2.03 З 2.2.02
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
	Подготовить сообщения, доклады, презентации (на выбор) по предложенной тематике	4	ОК 01	Уо 01.01 Уо 01.02 Зо 01.03
Тема 3 Технологический процесс и его элементы	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	Характеристика технологических процессов производства заготовок и деталей машин в соответствии с государственной системой стандартов ЕСТПП	2	ОК 02	Уо 02.03 Уо 02.04 Зо 02.03 Зо 02.04
	Технологическая документация в соответствии с государственной системой стандартов ЕСТД, ее назначение и содержание. Понятие о технологической дисциплине, контроль за ее соблюдением. Охрана труда на производстве.	2	ОК 02	Уо 02.03 Уо 02.04 Зо 02.04

	Технологическая оснастка и инструменты. Производственное и технологическое оборудование, применяемое в отрасли, его производительность	2	ОК 02	Уо 02.03 Уо 02.04 Зо 02.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа № 3 Заполнение технологической документации в соответствии с ЕСТД. Разработка инструкций по технике безопасности на производстве	2	ОК 02, ПК 2.2	Уо 02.03 Уо 02.04 Зо 02.04 У 2.2.03 З 2.2.02
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>6</b>		
	Выполнить практическое задание (решение задач)	6	ОК 02	Уо 02.03 Зо 02.04
Тема 4. Материально-техническая база предприятия	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	Структура материально технической базы предприятия Сущность и классификация основных фондов предприятия. Состав и структура основных фондов предприятия.	2	ПК 2.2	У 2.2.02 У 2.2.03 З 2.2.02
	Виды оценки основных фондов. Износ и амортизация основных фондов. Показатели эффективности использования и технического состояния основных фондов.	2	ПК 2.2	У 2.2.02 У 2.2.03 З 2.2.02
	Оборотные средства предприятия: сущность и классификация. Состав и структура оборотных фондов предприятия. Кругооборот оборотных средств предприятия. Нормирование оборотных средств.	2	ПК 2.4	У 2.4.01 З 2.4.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Практическая работа № 4. Определение структуры и показателей эффективности использования основных фондов.	2	ПК 2.2	У 2.2.02 У 2.2.03 З 2.2.02

	Практическая работа № 5. Расчет срока окупаемости оборотных средств	2	ПК 2.2	У 2.2.02 У 2.2.03 З 2.2.02
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
	Выполнить практическое задание (решение задач)	4	ПК 2.2	У 2.2.02 З 2.2.02
Тема 5 Организация и планирование производства	<b>Содержание</b>	<b>12</b>		
	Задачи и основные показатели организации труда. Формы организации труда. Организация и обслуживание рабочего места. Режимы работы и условия труда.	2	ОК 03	Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Зо 03.07
	Технико – экономическое планирование. План производства продукции и оказания услуг, Расчёт загрузки и пропускной способности оборудования и сборочных площадей, планирование себестоимости продукции	2	ОК 03	Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Зо 03.07
	Содержание, задачи и функции оперативного планирования производства. Оперативно – производственное планирование: Меж внутрицеховое календарное планирование цеховое оперативно – календарное планирование,	2	ОК 05	Уо 05.01 Уо 05.02 Зо 05.01 Зо 05.02
	Бизнес-планирование. Обоснование идеи проекта Сбор и анализ информации по рынку сбыта, и о продукции. Анализ состояния и возможностей предприятия. Определение потребности и путей обеспечения площадями, оборудованием, кадрами и другими ресурсами	2	ОК 05	Уо 05.01 Уо 05.02 Зо 05.01 Зо 05.02
	Производственный план. Расчет требуемого капитала и источников финансирования. Финансовый план.	2	ОК 06	Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01 Зо 06.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа № 6.	2	ОК 03, ПК 2.1	Уо 03.07

	Расчёт загрузки и пропускной способности оборудования и сборочных площадей.			Зо 03.05 Зо 03.06 У 2.1.01 З 2.1.02
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
	Подготовить сообщение, доклад на тему «Бизнес-планирование в современных условиях»	4	ОК 03	Уо 03.05 Зо 03.07
Тема 6 Технико - экономические показатели производственной деятельности	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	Производственные мощности предприятия: сущность и определяющие факторы	2	ОК 07	Уо 07.01 Зо 07.02
	Трудовые ресурсы предприятия: сущность и состав. Категории работников предприятий. Фонд рабочего времени рабочего: сущность и порядок расчета. Производительность труда производственного персонала.	2	ОК 07	Уо 07.01 Уо 07.01 Зо 07.01 Зо 07.02
	Принципы организации заработной платы. Формы оплаты труда. Тарифная система оплаты труда	2	ОК 07	Уо 07.01 Зо 07.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа № 7. Определение производственной программы.	2	ОК 07, ПК 2.1.	Уо 07.01 Зо 07.02 У 2.1.01 З 2.1.02
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>3</b>		
	Составить перечень нормативных документов нормирующих трудовую деятельность работников предприятия.	3	ОК 07	Уо 07.01 Зо 07.02
Тема 7 Организация работы коллектива исполнителей	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	1. Планирование работы подразделения предприятия, в том числе подготовка производства. Организация коллектива исполнителей, в том числе рациональная расстановка рабочих и осуществление работы по повышению их квалификации	2	ОК 04	Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 04.01 Зо 04.02

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>		
	Практическая работа № 8. Основы технического нормирования	2	ОК 04, ПК 2.1.	Уо 04.01 Зо 04.01 Зо 04.02 У 2.1.01 З 2.1.02
	Практическая работа № 9 Оценка экономической эффективности производственной деятельности	2	ОК 04, ПК2.3	Уо 04.01 Зо 04.01 Зо 04.02 У 2.3.02 З 2.3.01
	Практическая работа №10 Составление текущего и перспективного плана работы производственного участка	2	ОК 09, ПК 2.3	Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 09.01 У 2.3.02 З 2.3.01
	Практическая работа № 11 Распределение функциональных обязанностей и построение организационной структуры управления производственным участком	2	ОК 09, ПК 2.3.	Уо 09.01 Уо 09.02 Зо 09.01 Зо 09.02 У 2.3.02 З 2.3.01
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
	Выполнить практическое задание (решение задач)	4	ПК 2.2	У 2.2.02 З 2.2.02
<b>Курсовой проект (работа)</b>				
<b>Тематика курсовых проектов (работ)</b>				
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>				
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>				
<b>Промежуточная аттестация</b>				
<b>Всего:</b>		<b>89</b>		



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Социально-экономических дисциплин», оснащенный в соответствии с пунктом 6.3. ППСЗ по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

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

1. Организация производства и управление предприятием : учебник / под ред. О. Г. Туровца. — 3-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 506 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-015612-5.. — Текст : непосредственный

2. Сафронов, Н. А. Экономика организации (предприятия) : учебник для СПО / Н. А. Сафронов. — 2-е изд., с изм. — Москва : Магистр : ИНФРА-М, 2021. — 256 с. - ISBN 978-5-9776-0059-0. — Текст : непосредственный.

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

1. Дрецинский, В. А. Планирование и организация работы структурного подразделения : учебник для СПО / В. А. Дрецинский. — Москва : Юрайт, 2021. — 407 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14662-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/478201>. (дата обращения: 06.02.2023).

2. Иванов, И. Н. Организация труда на промышленных предприятиях : учебник для СПО / И. Н. Иванов. — Москва : Юрайт, 2020. — 305 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12300-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456994> (дата обращения: 06.02.2023).

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

1. Слагода, В. Г. Экономика : учебное пособие для СПО / В. Г. Слагода. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Форум, 2019. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-91134-924-0. — Текст : электронный // ЭБС Znanium.com [сайт]. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1013422>.

2. Тыщенко А. И. Правовое обеспечение профессиональной деятельности: учебник / А. И. Тыщенко. — 4-е изд. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2020. — 221 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-369-01657-2. — Текст: электронный // ЭБС Znanium.com [сайт]. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1082970>. 17. Шеремет, А. Д. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия : учебник / А.Д. Шеремет. — 2-е изд., доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 374 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015634-7. - Текст : электронный // ЭБС Znanium.com.- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044028>

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>знать:</b>                      особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней; технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки.                      особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки; классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве                      актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;                      основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;                      алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.                      Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.                      Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.                      Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.                      Оценка результатов устного и письменного опроса.                      Оценка результатов тестирования.                      Оценка результатов самостоятельной работы.                      Оценка результатов выполнения домашних заданий.                      Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета.</p>

<p>методы работы в профессиональной и смежных сферах;  формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;  порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств  правила разработки бизнес-планов;  порядок выстраивания презентации;  кредитные банковские продукты  Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;  Основы проектной деятельности  Особенности социального и культурного контекста  Правила оформления документов и построения устных сообщений.  сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;  значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности);  правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;  основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;  правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;  основные общеупотребительные глаголы (бытовая</p>		
---	--	--

и профессиональная лексика);		
<p><b>уметь:</b>  выбирать технологию послойного синтеза в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов  выбирать материал для послойного синтеза и оптимальные параметры процесса в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов;  подбирать технологическое оборудование, станку, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом;  определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия;  эффективно использовать материалы и оборудование;  распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их  распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, правильно обосновывающий принятое решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ; выполняющий работу с соблюдением технологической последовательности; умеющий проводить анализ полученных данных.  Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, который правильно применяет теоретический материал при выполнении практических работ; соблюдает технологическую последовательность; испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов.  Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, испытывающий затруднения при выполнении практических работ, слабо аргументирующий принятые решения, не в полной мере интерпретирующий полученные результаты, не в полной мере соблюдающий технологическую последовательность.  Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические работы, неправильно использующий ГОСТы, не умеющий сформулировать и выводы по результатам выполнения практических работ, не соблюдает технологическую последовательность</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета.</p>

<p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;  определять этапы решения задачи;  выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  планировать процесс поиска;  структурировать получаемую информацию;  выделять наиболее значимое в перечне информации;  презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план;  рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;  определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;  презентовать бизнес-идею  определять источники финансирования  Организовывать работу коллектива и команды  Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности  Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке  Проявлять толерантность в рабочем коллективе  описывать значимость своей специальности;  применять стандарты антикоррупционного поведения  соблюдать нормы экологической безопасности</p>		
--	--	--

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



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по методической работе  
И.В. Стригова  
«27» 06 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по учебной дисциплине ОП.11 Охрана труда

Специальность 15.02.09 Аддитивные технологии

Квалификация выпускника – техник-технолог

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2023

РАССМОТРЕНО  
на заседании кафедры  
аддитивных технологий и машиностроения  
Протокол от 20.06.2023 № 11

ОДОБРЕНО  
Методический совет  
Протокол от 27.06.2023 № 10

Разработана на основании ФГОС СПО и ПООП по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

Организация-разработчик: СПб ГБПОУ «АМК»

Автор-разработчик: Белайц Артем Олегович



## СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	27
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	28

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.11 ОХРАНА ТРУДА»

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

Учебная дисциплина ОП.11 Охрана труда является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.1.			З 1.1.08	правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
ПК 1.2	У 1.2.10	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	З 1.2.12	требования качества в соответствии с действующими стандартами;
ПК 2.1.	У 2.1.05	правильно эксплуатировать электрооборудование;	З 2.1.27	производственная и организационная структура предприятия;
	У 2.1.06	использовать электронные приборы и устройства;	З 2.1.30	права и обязанности работника в сфере профессиональной деятельности;
	У 2.1.13	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;	З 2.1.31	нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;
	У 2.1.14	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;	З 2.1.32	виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;
	У 2.1.15	проводить инструктаж по технике безопасности.	З 2.1.33	основы пожарной безопасности;
	У 2.1.16	защищать свои права в соответствии с гражданским и трудовым законодательством Российской Федерации;	З 2.1.34	особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;
ПК 2.2.	У 2.2.09	эффективно использовать материалы и оборудование;	З 2.2.03	требования качества в соответствии с действующими

				стандартами;
ПК 2.3.	У 2.3.10	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	З 2.3.01	технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки
ПК 2.4.	У 2.4.01	эффективно использовать материалы и оборудование	З 2.4.05	требования качества в соответствии с действующими стандартами;
ПК 3.1.	У 3.1.15	правильно эксплуатировать электрооборудование;	З 3.1.38	основы пожарной безопасности;
	У 3.1.17	использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;	З 3.1.39	правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
	У 3.1.18	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;	З 3.1.40	особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.
	У 3.1.19	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;		
	У 3.1.20	проводить инструктаж по технике безопасности		
ПК 3.2.	У 3.2.13	правильно эксплуатировать электрооборудование;	З 3.2.35	виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;
	У 3.2.15	использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;	З 3.2.36	основы пожарной безопасности;
	У 3.2.16	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;	З 3.2.37	правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
	У 3.2.17	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;		
	У 3.2.18	проводить инструктаж по технике безопасности		
ПК 3.3.	У 3.3.13	правильно эксплуатировать электрооборудование;	З 3.3.27	нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;
	У 3.3.14	использовать электронные приборы и устройства;	З 3.3.28	виды вредных и опасных факторов на производстве,

				средства защиты;
	У 3.3.15	использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;	З 3.3.29	основы пожарной безопасности;
	У 3.3.16	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;	З 3.3.30	правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
	У 3.3.17	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;		
	У 3.3.18	проводить инструктаж по технике безопасности		
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи;	Зо 01.05	структуру плана для решения задач;
	Уо 01.05	составлять план действия;		
	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации;	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации;	Зо 02.02	приемы структурирования информации;
	Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение;	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
			Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК 03	Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации;

		профессиональной деятельности;		
ОК 04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды;	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности		
ОК 05	Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.01	особенности социального и культурного контекста;
			Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	Уо 06.01	описывать значимость своей профессии (специальности);	Зо 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;
	Уо 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения	Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности);
			Зо 06.03	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности;	Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
	Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности), осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;	Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
	Уо 07.03	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения;
			Зо 07.05	основные направления изменения климатических

				условий региона
ОК 09	Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	110
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	18
в т.ч.:	
теоретическое обучение	46
лабораторные занятия	
практические занятия	18
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	28
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	18

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад.ч/ в т.ч. в форме практической подготовки, акад.ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует компонент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды</b>		<b>18/2</b>		
Тема 1.1. Классификация и номенклатура негативных факторов	<b>Содержание</b>	4		
	1.Основные понятия и терминология безопасности труда. Основные задачи охраны труда	2	ПК 2.1 ПК 3.1 ОК 01 ОК 03	З 2.1.31 З 3.1.40 Зо 03.01 У 3.1.18 У 3.1.19 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01
	2.Основные стадии идентификации негативных производственных факторов. Классификация опасных и вредных производственных факторов. Источники опасных и вредных производственных факторов. Опасные и вредные виды работ на производстве	2	ПК 2.1 ПК 3.1 ОК 01 ОК 03	З 2.1.31 З 3.1.40 Зо 03.01 У 3.1.18 У 3.1.19 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>8</b>		
Написание реферата на тему: Опасные и вредные производственные факторы	8	ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 02	З 1.1.08 З 1.2.12 У 1.2.10	



				Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.07 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04
Тема 1.2. Источники и характеристики негативных факторов и их воздействие на человека	<b>Содержание</b>	6		
	1.Характеристика негативных факторов. Источники негативных факторов. Воздействие негативных факторов на человека. Нормирование и предельно допустимые уровни негативных (вредных) факторов. Опасные механические факторы. Физические негативные факторы.	2	ПК 2.1 ПК 3.1 ОК 01 ОК 03	З 2.1.31 З 3.1.40 Зо 03.01 У 3.1.18 У 3.1.19 Уо01.01 Уо 01.02 Уо 03.01
	2.Химические негативные факторы. Опасные факторы комплексного характера. Опасные электрические факторы.	2	ПК 2.1 ПК 3.1 ОК 01 ОК 03	З 2.1.31 З 3.1.40 Зо 03.01 У 3.1.18 У 3.1.19 Уо01.01 Уо 01.02 Уо 03.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
Практическая работа № 1 Опасные и вредные производственные факторы	2	ПК 3.1 ОК 07	У 3.1.18 У 3.1.19 У 3.1.20 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 З 3.1.38 З 3.1.39	

				З 3.1.40 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.05
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 2. Защита человека от вредных и опасных производственных факторов</b>		<b>22/4</b>		
Тема 2.1. Защита человека от физических негативных факторов	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1.Основные способы защиты от физических негативных факторов. Защита от вибрации, шума, инфра- и ультразвука. Защита от электромагнитного и ионизирующего излучений. Защита от электрических и магнитных полей, инфракрасного (теплого) и ультрафиолетового излучений. Защита от радиации.	2	ПК 3.1 ПК 3.3 ОК 04	З 3.1.37 З 3.1.39 Зо 04.01 З 3.3.28 У 3.1.15 Уо 04.01 Уо 04.02 У 3.3.13 У 3.3.14
	2.Методы и средства обеспечения электробезопасности при проведении монтажа, сборки и регулировки приборов и устройств (агрегатов).	2	ПК 3.1 ОК 04	З 3.1.37 З 3.1.39 Зо 04.01 У 3.1.15 Уо 04.01 Уо 04.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Тема 2.2. Защита человека от	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	Основные индивидуальные средства	2	ПК 2.1	З 2.1.37

химических и биологических негативных факторов	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.		ПК 3.3 ОК 02	Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.07 У 3.3.16
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>		
	Подготовка презентации по теме: Опасные и вредные производственные факторы	4	ПК 3.2 ОК 02	У 3.2.16 У 3.2.17 У 3.2.18 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.07 З 3.2.35 З 3.2.36 З 3.2.37 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04
Тема 2.3. Защита человека от опасности механического травмирования	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1.Основные методы и средства защиты от механического травмирования при работе с технологическим оборудованием и инструментом. Безопасные приёмы выполнения работ с ручным инструментом при проведении сборочно-монтажных работ	2	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 04	У 2.1.05 У 2.1.06 У 2.1.13 У 2.2.09 Уо 04.01 Уо 04.02

	приборов, устройств и агрегатов.			З 2.1.27 З 2.1.30 З 2.1.31 Зо 04.01
	2.Особенности обеспечения безопасности монтажных работ приборов, устройств и агрегатов. Требования, предъявляемые к средствам защиты. Основные защитные средства	2	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 04	У 2.1.05 У 2.1.06 У 2.1.13 У 2.2.09 Уо 04.01 Уо 04.02 З 2.1.27 З 2.1.30 З 2.1.31 Зо 04.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 2.4.</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
Защита человека от опасных факторов комплексного характера	1.Основные методы и средства защиты от опасных факторов комплексного характера в машиностроительной промышленности и станкостроении. Методы пожарной защиты (безопасности) на промышленных объектах. Огнетушащие средства и особенности их применения. Методы защиты от статического электричества	2	ПК 3.2 ОК 07	У 3.2.13 У 3.2.15 У 3.2.16 У 3.2.17 У 3.2.18 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 З 3.2.35 З 3.2.36 З 3.2.37 Зо 07.01

				Зо 07.02 Зо 07.03
2. Молниезащита зданий и сооружений. Методы и средства обеспечения безопасности герметичных систем: предохранительные устройства, контрольно-измерительные приборы, регистрация, техническое освидетельствование и испытание приборов и агрегатов	2	ПК 3.2 ОК 07		У 3.2.13 У 3.2.15 У 3.2.16 У 3.2.17 У 3.2.18 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 З 3.2.35 З 3.2.36 З 3.2.37 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>			
Практическая работа № 2 Первичные средства пожаротушения	4	ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 07		У 3.1.18 У 3.1.19 У 3.1.20 У 3.2.13 У 3.2.15 У 3.2.16 У 3.2.17 У 3.2.18 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 З 3.1.38 З 3.1.39 З 3.1.40 З 3.2.35 З 3.2.36 З 3.2.37

				Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.05
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 3. Обеспечение комфортных условий для трудовой деятельности</b>		<b>8/2</b>		
Тема 3.1. Микроклимат помещений	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1.Механизм теплообмена между организмом человека и окружающей средой. Принципы терморегуляции организма человека. Параметры микроклимата и их гигиеническое нормирование. Методы обеспечения комфортных климатических условий в помещениях на производстве электронных приборов и устройств.	2	ПК 3.1 ОК 03	Уо 03.01 Уо 04.01 Уо 04.02 У 3.1.18 У 3.1.19 У 3.1.20 З 3.1.38 З 3.1.39 З 3.1.40 Зо 04.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа № 3 «Исследование метеорологических характеристик производственных помещений, проверка соответствия характеристик».	2	ПК 3.1 ОК 07	У 3.1.18 У 3.1.19 У 3.1.20 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 З 3.1.38 З 3.1.39 З 3.1.40 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.05
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			

Тема 3.2. Освещение	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1.Требования к системам освещения. Параметры освещения на рабочих местах. Методы расчёта освещения. Требования к организации освещения на рабочих местах. Характеристики освещения и световой среды. Виды освещения и его нормирование. Искусственные источники света и светильники.	2	ПК 2.1 ПК 3.3 ОК 04	У 2.1.05 У 2.1.06 У 2.1.13 У 2.1.14 У 2.1.15 У 2.1.16 У 3.3.13 У 3.3.14 У 3.3.15 У 3.3.16 У 3.3.17 Уо 04.01 Уо 04.02 З 2.1.27 З 2.1.30 З 2.1.31 З 2.1.32 З 2.1.33 З 2.1.34 З 3.3.27 З 3.3.28 З 3.3.29 З 3.3.30 Зо 04.01
	2.Организация рабочего места для создания комфортных зрительных условий при выполнении монтажа, сборки, регулировки и настройки приборов, устройств и агрегатов.	2	ПК 2.1 ПК 3.3 ОК 04	У 2.1.05 У 2.1.06 У 2.1.13 У 2.1.14 У 2.1.15 У 2.1.16 У 3.3.13

				У 3.3.14 У 3.3.15 У 3.3.16 У 3.3.17 Уо 04.01 Уо 04.02 З 2.1.27 З 2.1.30 З 2.1.31 З 2.1.32 З 2.1.33 З 2.1.34 З 3.3.27 З 3.3.28 З 3.3.29 З 3.3.30 Зо 04.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 4. Основы безопасности труда</b>		<b>20/4</b>		
Тема 4.1. Психофизиологические и эргономические основы безопасности труда	<b>Содержание</b> 1. Психические свойства человека, влияющие на безопасность. Виды трудовой деятельности. Классификация условий трудовой деятельности по тяжести и напряжённости трудового процесса. Основные психические причины травматизма.	<b>10</b> 2	ПК 2.2 ПК 2.4 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	У 2.2.09 У 2.4.01 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01 Уо 06.02 Уо 09.01 З 2.2.03



				З 2.4.05 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 Зо 09.01
	2.Основные антропометрические, сенсомоторные и энергетические характеристики человека. Общность и различия между физическим и умственным трудом. Влияние алкоголя на безопасность труда.	2	ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 04 ОК 05 ОК 06	У 2.2.09 У 2.3.10 У 2.4.01 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01 Уо 06.02 З 2.2.03 З 2.3.01 З 2.4.05 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03
	3.Энергетические затраты при различных видах трудовой деятельности. Способы снижения утомления человека и повышения его работоспособности. Способы оценки тяжести и напряжённости труда. Требования к организации рабочего места	2	ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 04 ОК 05 ОК 06	У 2.2.09 У 2.3.10 У 2.4.01 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01 Уо 06.02 З 2.2.03

				З 2.3.01 З 2.4.05 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Практическая работа №4 Специальная оценка условий труда	4	ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	У 2.2.09 У 2.3.10 У 2.4.01 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01 Уо 06.02 Уо 09.01 З 2.2.03 З 2.3.01 З 2.4.05 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 Зо 09.01
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>10</b>		
	Подготовка сообщений на тему: Применение средств коллективной и индивидуальной защиты для сохранения жизни и здоровья работников	4	ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 02 ОК 05	У 3.1.17 У 3.1.18 У 3.1.19 У 3.1.20

				У 3.2.13 У 3.2.15 У 3.2.16 У 3.2.17 У 3.2.18 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.07 Уо 05.01 З 3.1.38 З 3.1.39 З 3.1.40 З 3.2.35 З 3.2.36 З 3.2.37 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 05.02
	Подготовка презентации по теме: Применение средств коллективной и индивидуальной защиты для сохранения жизни и здоровья работников	6	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 02	У 3.1.17 У 3.1.18 У 3.1.19 У 3.1.20 У 3.2.13 У 3.2.15 У 3.2.16 У 3.2.17 У 3.2.18 У 3.3.13 У 3.3.14 У 3.3.15 У 3.3.16 У 3.3.17

				Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.07 З 3.1.38 З 3.1.39 З 3.1.40 З 3.2.35 З 3.2.36 З 3.2.37 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 З 3.3.27 З 3.3.28 З 3.3.29 З 3.3.30
<b>Раздел 5. Управление безопасностью труда</b>		<b>18/4</b>		
Тема 5.1.	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда. Организация службы охраны труда на предприятии	1.Трудовое законодательство. Система стандартов безопасности труда. Система управления безопасностью труда в РФ. Система контроля и надзора за безопасностью труда.	2	ПК 3.3 ОК 03	У 3.3.13 У 3.3.14 У 3.3.15 У 3.3.16 У 3.3.17 У 3.3.18 Уо 03.01 З 3.3.27 З 3.3.28 З 3.3.29 З 3.3.30 Зо 03.01
	2.Организация работы службы охраны труда на производстве.	2	ПК 2.1 ПК 3.1. ПК 3.2	У 2.1.05 У 2.1.06 У 2.1.13

			ПК 3.3	У 2.1.14 У 2.1.15 У 2.1.16 У 3.3.13 У 3.3.14 У 3.3.15 У 3.3.16 У 3.3.17 У 3.3.18 З 2.1.27 З 2.1.30 З 2.1.31 З 2.1.32 З 2.1.33 З 2.1.34 З 3.1.38 З 3.1.39 З 3.1.40 З 3.2.35 З 3.2.36 З 3.2.37 З 3.3.27 З 3.3.28 З 3.3.29 З 3.3.30
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>6</b>		
	Написание реферата на тему: Правовые и организационные основы охраны труда на предприятии	6	ПК 3.3 ОК 02	У 3.3.16 У 3.3.17 Уо 02.01

				Уо 02.02 Уо 02.07 З 3.3.27 З 3.3.28 З 3.3.29 З 3.3.30 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04
Тема 5.2. Экономические механизмы управления безопасностью труда	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	1.Экономический ущерб от производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Принципы расчёта экономического ущерба от производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Затраты на обеспечение требований охраны труда.	2	ОК 03 ОК 04	Уо 03.01 Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 03.01 Зо 04.01
	2.Экономическая эффективность мероприятий по обеспечению требований охраны труда	2	ПК 3.1 ПК 3.3 ОК 06	У 3.1.15 У 3.1.17 У 3.1.18 У 3.1.19 У 3.1.20 У 3.3.13 У 3.3.14 У 3.3.15 У 3.3.16 У 3.3.17 У 3.3.18 Уо 06.02 З 3.1.38 З 3.1.39 З 3.1.40 З 3.3.27

				3 3.3.28 3 3.3.29 3 3.3.30 3o 06.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Практическая работа № 5 «Анализ производственного травматизма на предприятии. Оформление акта формы Н-1.»	4	ПК 3.1 ПК 3.3 ОК 07	У 3.1.18 У 3.1.19 У 3.1.20 У 3.3.13 У 3.3.14 У 3.3.15 У 3.3.16 У 3.3.17 У 3.3.18 Уo 07.01 Уo 07.02 Уo 07.03 3 3.1.38 3 3.1.39 3 3.1.40 3 3.3.27 3 3.3.28 3 3.3.29 3 3.3.30 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.05
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 6. Первая помощь пострадавшим</b>		<b>6/2</b>		
Тема 6.1.	<b>Содержание</b>	6		
Оказание первой	1.Общие принципы оказания первой	2	ПК 3.1	У 3.1.18

медицинской помощи пострадавшим	помощи пострадавшим на производстве. Виды травм, ран, ожогов и других механических повреждений. Принципы оказания первой помощи пострадавшим.		ОК 07	У 3.1.19 У 3.1.20 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 З 3.1.38 З 3.1.39 З 3.1.40 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.05
	2.Первая помощь при поражении электрическим током. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока. Приёмы доврачебной помощи.	2	ПК 3.1 ОК 07	У 3.1.18 У 3.1.19 У 3.1.20 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 З 3.1.38 З 3.1.39 З 3.1.40 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа № 6 «Оказание первой помощи пострадавшим»	2	ПК 3.1 ОК 07	У 3.1.18 У 3.1.19 У 3.1.20 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 З 3.1.38 З 3.1.39



				З 3.1.40 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.05
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Курсовой проект (работа)</b>				
<b>Тематика курсовых проектов (работ)</b>				
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>				
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>				
<b>Промежуточная аттестация</b>		18		
<b>Всего</b>		<b>110</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Охраны труда», оснащенный в соответствии с пунктом 6.3. ППССЗ по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

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

1. Горькова Н. В., Фетисов А. Г., Мессинева Е. М. Охрана труда : учебное пособие для СПО/ Н.В.Горькова — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 220 с. 2.

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

3. Касьяненко, Т. Г. Анализ и оценка рисков в бизнесе : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. Г. Касьяненко, Г. А. Маховикова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 381 с.

4. Профилактика и практика расследования несчастных случаев на производстве : учебное пособие для СПО / Г. В. Пачурин, Н. И. Щенников, Т. И. Курагина, А. А. Филиппов ; под общей редакцией Г. В. Пачурина. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 380 с.

5. Широков Ю. А. Охрана труда. Учебник для СПО, 2-е изд., стер. / Ю.А.Широков — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 372 с.

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

1. Гейц, И.В. Охрана труда. Новые требования : практическое пособие / И.В. Гейц. - М. : ДиС, 2013. - 288 с.

2. Графкина, М.В. Охрана труда и основы экологической безопасности: Автомобильный транспорт : учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / М.В. Графкина. - М. : ИЦ Академия, 2013. - 192 с.

3. Графкина, М.В. Охрана труда в производственной сфере : учебное пособие / М.В. Графкина. - М. : Форум, 2013. - 320 с.

5. Межотраслевые правила по охране труда на автомобильном транспорте ПОТ Р М-027-2003

6. Сборник типовых инструкций по охране труда для основных профессий рабочих АТПТОИ Р-200-01-95, ТОИ Р-200-23-95

7. Видео инструктажи по охране труда. – Режим доступа: [http:// oxtrud. ru/iot.htm](http://oxtrud.ru/iot.htm);

8. Справочник специалиста по охране труда. – Режим доступа: ([www.trudohrana.ru](http://www.trudohrana.ru)) №1- 12/ 2016.

9. [www.ohranatruda.ru](http://www.ohranatruda.ru) (информационный сайт в области охраны труда и промышленной безопасности. Еженедельные новости законодательства);

10. [www.otipb.narod.ru](http://www.otipb.narod.ru) (материалы по О.Т. и пром. безопасности, информация о несчастных случаях на производстве, инструкции. Законодательные акты, положения, ГОСТы, программы);

11. [ohranatruda.od.by](http://ohranatruda.od.by) (документы по О.Т. и Т.Б.; все документы структурированы по разделам);

12. [www.government.ru](http://www.government.ru) (сайт правительства России, новости в законодательстве); [ohranatruda.ru](http://ohranatruda.ru) (охрана труда глазами детей, тесты онлайн, новости. этого могло и не быть, вопрос – ответ).

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знать:</b> правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;            требования качества в соответствии с действующими стандартами;            производственная и организационная структура предприятия;            права и обязанности работника в сфере профессиональной деятельности;            нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;            виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;            основы пожарной безопасности; особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;            требования качества в соответствии с действующими стандартами;            технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки            требования качества в соответствии с действующими стандартами;            основы пожарной безопасности; правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;            особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.            виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;            основы пожарной безопасности; правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;            нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.            Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.            Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.            Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>	<p>Оценка результатов устного и письменного опроса.            Оценка результатов самостоятельной работы.            Оценка результатов выполнения домашних заданий.            Оценка результатов проведённого экзамена</p>

<p>         виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; основы пожарной безопасности; правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; структуру плана для решения задач; номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств содержание актуальной нормативно-правовой документации; психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения       </p>		
---	--	--

<p>ресурсосбережения; основные направления изменения климатических условий региона правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</p>		
<p><b>Уметь:</b> применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам правильно эксплуатировать электрооборудование; использовать электронные приборы и устройства; определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; проводить инструктаж по технике безопасности. защищать свои права в соответствии с гражданским и трудовым законодательством Российской Федерации; эффективно использовать материалы и оборудование; применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам эффективно использовать материалы и оборудование правильно эксплуатировать электрооборудование; использовать коллективные и индивидуальные средства защиты; определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; проводить инструктаж по технике безопасности правильно эксплуатировать электрооборудование; использовать коллективные и</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом. Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов проведённого экзамена.</p>

<p>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 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  распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;  анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;  определять этапы решения задачи;  составлять план действия;  оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)  определять задачи для поиска информации;  определять необходимые источники информации;  использовать современное программное обеспечение;  определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;  организовывать работу коллектива и команды;  взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности  грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по</p>		
---	--	--

<p>профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе описывать значимость своей профессии (специальности); применять стандарты антикоррупционного поведения соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности), осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p>		
--	--	--



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по методической работе  
И.В. Стригова  
«27» 06 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по учебной дисциплине ОП.12 Безопасность жизнедеятельности

Специальность 15.02.09 Аддитивные технологии

Квалификация выпускника – техник-технолог

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2023



РАССМОТРЕНО  
На заседании кафедры  
общеобразовательных дисциплин  
Протокол от 22.06.2023 № 7\_\_

ОДОБРЕНО  
Методический совет  
Протокол от 27.06.2023 № 10

Разработана на основании ФГОС СПО и ПООП по специальности 15.02.09  
Аддитивные технологии

Организация-разработчик: СПб ГБПОУ «АМК»

Автор-разработчик:

## СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21

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

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

Учебная дисциплина ОП.12 Безопасность жизнедеятельности является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

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

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

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

				источников, применяемых в профессиональной деятельности
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации	Зо 02.02	приемы структурирования информации
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации		
	Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска		
	Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		
ОК 03	Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
ОК 04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
			Зо 04.02	основы проектной деятельности
ОК 06			Зо 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
ОК 07	Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности	Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности

	Уо 07.03	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
--	----------	---	----------	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	68
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	4
в т.ч.:	
теоретическое обучение	36
лабораторные работы	
практические занятия	28
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	4
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов	Объем акад. ч/ в т.ч. в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует компонент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Чрезвычайные ситуации (ЧС) мирного и военного времени и организация защиты населения</b>		<b>20</b>		
<b>Тема 1.1. Организация государственной системы безопасности жизнедеятельности человека, общества и государства</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	Основные сферы государственных интересов России. Элементы национальной безопасности. Проблемы и задачи, стоящие перед человечеством в области БЖ. Характеристики ЧС мирного и военного времени, источники их возникновения. Классификация ЧС по масштабам их распространения и тяжести последствий. Основные источники ЧС военного характера - современные средства поражения.	2	ОК 01 ОК 06	Уо 01.01 Уо 01.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 06.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 1. Разработать алгоритм последовательности действий населения при объявлении режима ЧС Заполнение таблицы «Основные виды причин природных ЧС по регионам в порядке повторяемости» Дать характеристику по предоставленной ЧС по трем признакам (классификациям) – причине возникновения, временным характеристикам, масштабам и тяжести последствий	2	ОК 01 ОК 06	Уо 01.01 Уо 01.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 06.01
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 1.2. Организационные основы по защите населения и объектов экономики от ЧС</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
Законодательные основы обеспечения БЖ населения и объектов экономики. МЧС России - федеральный орган управления в области защиты населения, территории и объектов экономики от ЧС. Основные задачи МЧС России в области Гражданской обороны (ГО). Российская система по ЧС (РСЧС), назначение, основные задачи,	2	ОК 01 ОК 04	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.07	

<b>мирного и военного времени</b>	силы и средства. ГО, ее структура и задачи по защите населения и ликвидация последствий ЧС.			Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 04.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 04.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 2. Составить описание средств индивидуальной защиты и расписать порядок использования инженерных сооружений для защиты работающих и населения от ЧС. Отметьте рекомендации по поведению человека, соответствующие природным опасностям (по предоставленной таблице)	2	ОК 01 ОК 04	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 04.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 04.01
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 1.3. Организация защиты населения и объектов экономики от ЧС мирного и военного времени</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	Деятельность государства в области защиты населения и объектов экономики. Инженерная защита населения от ЧС, порядок их использования. Организация и выполнение эвакуационных мероприятий. Применение индивидуальных средств защиты органов дыхания, кожи и средств медицинской защиты в ЧС. Организация аварийно-спасательных работ в зонах ЧС.	2	ОК 01 ОК 04	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 04.01



				Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 04.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 3. Составить план в организации аварийно-спасательных работ и выполнение неотложных работ при ликвидации ЧС. Решение ситуационной задачи «Действия при захвате заложников»	2	ОК 01 ОК 04	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 04.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 04.01
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 1.4. Обеспечение устойчивости функционирования объектов экономики</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	Общие понятия об устойчивости объектов экономики. Выявление и оценка обстановки при ЧС. Защита рабочих и служащих, повышение надежности инженерных сооружений. Экономические последствия и материальные затраты при ликвидации последствий ЧС. Основные принципы и нормативно-правовая база защиты населения от чрезвычайных ситуаций. Деятельность государства в области защиты населения от чрезвычайных ситуаций. Федеральные законы и другие нормативно-правовые акты Российской Федерации в области безопасности жизнедеятельности.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06	Уо 01.02 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 04.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03

	Инженерная защита населения от чрезвычайных ситуаций. Порядок использования инженерных сооружений для защиты населения от чрезвычайных ситуаций. Организация и выполнение эвакуационных мероприятий. Основные положения по эвакуации населения в мирное и военное время. Организация эвакуационных мероприятий при стихийных бедствиях, авариях и катастрофах.			Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 06.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 4 Составить план о выполнении эвакуационных мероприятий. Составление перечня технических средств самозащиты и обеспечения безопасности предприятия	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06	Уо 01.02 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 04.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 06.01
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 1.5. Способы защиты населения от чрезвычайных ситуаций</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	Принципы и способы защита населения в чрезвычайных ситуациях. Средства индивидуальной защиты. Средства коллективной защиты. Принципы обеспечения устойчивости объектов экономики в чрезвычайных ситуациях. Прогнозирование развития событий и оценка последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях. Противодействие терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России. Гражданская оборона: задачи и основные мероприятия.	2	ОК 01 ОК 03	Уо 01.02 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04

				3o 01.05 3o 03.01 3o 03.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 5. Применение средств индивидуальной защиты в чрезвычайных ситуациях. Назначение и порядок применения средств индивидуальной защиты органов дыхания, кожи и средств медицинской защиты в чрезвычайных ситуациях. Организация аварийно-спасательных и других неотложных работ в зонах чрезвычайных ситуаций (АСДНР). Основа организации АСДНР. Особенности проведения АСДНР на территории, зараженной (загрязненной) радиоактивными и отравляющими (аварийно-химически опасными) веществами, а также при стихийных бедствиях.	2	ОК 01 ОК 03	Уо 01.02 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 03.01 Уо 03.02 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 03.01 3o 03.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 2. Основы военной службы</b>		<b>42/4</b>		
<b>Тема 2.1. Основы обороны государства</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	1. Обеспечение военной безопасности - военного элемента национальной безопасности России. Основные угрозы (внутренние и внешние) безопасности России. Терроризм – как серьезная угроза мирового масштаба.	2	ОК 01 ОК 03	Уо 01.02 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 03.01 Уо 03.02 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 03.01 3o 03.02
	2. Военная доктрина Российской Федерации. Обеспечение военной безопасности Российской Федерации, военная организация государства, руководство военной организацией государства.	2	ОК 01 ОК 03	Уо 01.02 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 03.01

				Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.01 Зо 03.02
	3. Вооруженные Силы РФ - основы обороны, виды, рода войск, силы Флота, другие войска и их назначение. Основные задачи современных Вооруженных Сил России	2	ОК 01 ОК 03	Уо 01.02 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.01 Зо 03.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 6. Военная организация государства. Виды ВС РФ, рода войск и силы флота, их предназначение и особенности прохождения службы.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 06	Уо 01.02 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05

				Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 06.01
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 2.2. Военная служба - особый вид федеральной государственной службы</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>		
	1. Правовые основы военной службы. Военная обязанность. Прохождение службы по призыву и по контракту. Альтернативная гражданская служба (АГС).	2	ОК 01 ОК 03 ОК 06	Уо 01.02 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 06.01
	2. Требование воинской деятельности. Воинская дисциплина, Уставы ВСРФ, уголовная ответственность за преступления против службы	2	ОК 01 ОК 03 ОК 06	Уо 01.02 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 06.01
	3. Правовые основы военной службы в Конституции Российской Федерации, в федеральных законах «Об обороне», «О воинской обязанности и военной службе».	2	ОК 01 ОК 03 ОК 06	Уо 01.02 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 03.01 Уо 03.02

				3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 03.01 3o 03.02 3o 06.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>		
	Практическая работа 7. Изучение основных видов вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО	2	ОК 01 ОК 03 ОК 06	Уо 01.02 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 03.01 Уо 03.02 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 03.01 3o 03.02 3o 06.01
	Практическая работа 8. Строевые приемы без оружия Выполнение строевых приёмов на месте.	2	ОК 03 ОК 01	Уо 03.01 Уо 03.02 3o 01.01 3o 03.01 3o 03.02
	Практическая работа 9. Одиночные строевые приемы на месте и в движении Выполнение строевых команд	2	ОК 03 ОК 01	Уо 03.01 Уо 03.02 3o 01.01 3o 03.01 3o 03.02
	Практическая работа 10. Выполнение приемов с оружием на месте	2	ОК 03 ОК 01	Уо 03.01 Уо 03.02 3o 01.01 3o 03.01 3o 03.02

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 2.3. Тактическая подготовка</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	1.Предмет, задачи и содержание тактики. Действия солдата в бою. Солдат- наблюдатель. Выбор места наблюдения, его занятие, оборудование и маскировка, оснащение наблюдательного поста.	2	ОК 01 ОК 03 ОК 06	Уо 01.02 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 06.01
	2.Организация, вооружение и боевая техника мотострелковых и танковых подразделений (роты, взвода, отделения).	2	ОК 01 ОК 03 ОК 06	Уо 01.02 Уо 01.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 06.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
Практическая работа 11. Тактико-технические характеристики основного вооружения и техники мотострелковых и танковых подразделений. Основы современного общевойскового боя. Боевое применение подразделений в бою.	2	ОК 01 ОК 03 ОК 06	Уо 01.02 Уо 01.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04	

				Зо 01.05 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 06.01
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 2.4. Основы военно-патриотического воспитания молодежи</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	1.Боевые традиции ВС РФ. Патриотизм и верность воинскому долгу - основные качества защитника Отечества. Дружба, войсковое товарищество, кодекс войскового товарищества - основа боевой готовности войск.	2	ОК 01 ОК 06	Уо 01.02 Уо 01.08 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 06.01
	2.Символы воинской чести. Боевое знамя воинской части – символ воинской чести, доблести и славы. Ордена – почетные награды за воинские отличия и заслуги в бою и военной службе. Ритуалы Вооруженных Сил Российской Федерации.	2	ОК 01 ОК 06	Уо 01.02 Уо 01.08 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 06.01
	3.Права и свободы военнослужащего. Льготы, предоставляемые военнослужащему. Сущность международного гуманитарного права и основные его источники.	2	ОК 01 ОК 03 ОК 06	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.09 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.01 Зо 03.02



				Зо 06.01
5.Правила приема в военные образовательные учреждения профессионального образования гражданской молодежи.	2	ОК 01 ОК 03 ОК 06		Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.09 Уо 03.01 Уо 03.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 06.01
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>			
Практическая работа 12. Отработка порядка приема Военной присяги	2	ОК 01 ОК 06		Уо 01.02 Уо 01.08 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 06.01
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>			
1.Изучение примеров героизма и войскового товарищества российских воинов	2	ОК 01 ОК 06		Уо 01.02 Уо 01.08 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 06.01
2.Символы воинской чести. Боевое Знамя, Дни воинской славы, ордена - символы воинской чести, доблести и славы. Ритуалы ВС РФ	2	ОК 01 ОК 06		Уо 01.02 Уо 01.08 Зо 01.01

				3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 06.01
<b>Раздел 3. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни</b>				
<b>Тема 3.1. Здоровый образ жизни как необходимое условие сохранения нации</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	1.Здоровье человека и здоровый образ жизни. Физическое и духовное здоровье, их взаимосвязь и влияние на жизнедеятельность человека, формирование здорового общества. Демографическая ситуация в России. Факторы, формирующие здоровье. Вредные привычки и их влияние на здоровье. Правовые основы оказания первой медицинской помощи, оказание первой медицинской помощи при ранениях и травмах	2	OK 01 OK 06 OK 07	Уо 01.02 Уо 01.08 Уо 07.01 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 06.01 3o 07.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Практическая работа 13. Отработка навыков оказания первой медицинской помощи при кровотечениях и ожогах. Отработка навыков оказания первой медицинской помощи при травмах и отравлении химически опасными веществами.	2	OK 01 OK 06 OK 07	Уо 01.02 Уо 01.08 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 06.01
	Практическая работа 14. Отработка навыков оказания реанимационной помощи	2	OK 01 OK 06 OK 07	Уо 01.02 Уо 01.08 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 06.01
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				
<b>Курсовой проект (работа)</b>				

<b>Тематика курсовых проектов (работ)</b>			
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>			
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>			
<b>Промежуточная аттестация</b>			
	<b>Всего:</b>	<b>68</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности и охраны труда», оснащенный в соответствии с п. 6.3. программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

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

1. Горькова Н. В., Фетисов А. Г. и др. Безопасность жизнедеятельности. Учебник для СПО/ Н.В.Горькова — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-7404-2

2. Константинов, Ю. С. Безопасность жизнедеятельности. Ориентирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. С. Константинов, О. Л. Глаголева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 329 с.

3. Кошелев, А. А. Медицина катастроф. Теория и практика : учебное пособие для СПО / А. А. Кошелев. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-7046-4.

4. Михайлиди, А. М. Безопасность жизнедеятельности и охрана труда на производстве : учебное пособие для СПО / А. М. Михайлиди. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 111 с. — ISBN 978-5-4488-0964-4, 978-5-4497-0809-0.

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

1. Петров, С. В. Обеспечение безопасности образовательного учреждения : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. В. Петров, П. А. Кисляков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 179 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09774-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452983>

2. Резчиков, Е. А. Безопасность жизнедеятельности : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Резчиков, А. В. Рязанцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 639 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13550-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/465937>

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

1. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Абрамова [и др.] ; под общей редакцией В. П. Соломина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 399 с.

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

3. Долгов, В. С. Основы безопасности жизнедеятельности : учебник / В. С. Долгов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-3928-7.

4. Суворова, Г. М. Методика обучения безопасности жизнедеятельности : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. М. Суворова, В. Д. Горичева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 212 с.

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

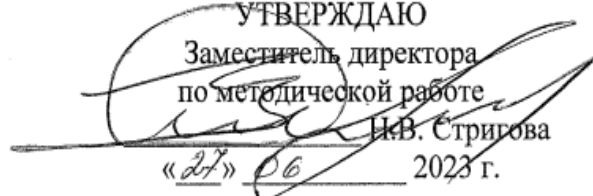
Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знать:</b>  актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить  основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте  алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях  методы работы в профессиональной и смежных сферах  структуру плана для решения задач  номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности  приемы структурирования информации  формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации  содержание актуальной нормативно-правовой документации  современная научная и профессиональная терминология  психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;  основы проектной деятельности  сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей  правила экологической безопасности при ведении</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, твердо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.  Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.  Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.  Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>	<p>Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов выполнения домашних заданий.  Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета.</p>

<p>профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</p>		
<p><b>Уметь:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы составлять план действия определять необходимые ресурсы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах реализовывать составленный план оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации оценивать практическую значимость результатов поиска оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач определять актуальность нормативно-правовой документации</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, правильно обосновывающий принятое решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ; умеющий проводить анализ полученных данных. Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, который правильно применяет теоретический материал при выполнении практических работ; испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов. Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, испытывающий затруднения при выполнении практических работ, слабо аргументирующий принятые решения, не в полной мере интерпретирующий полученные результаты. Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические работы, не умеющий сформулировать выводы по результатам выполнения практических работ.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета.</p>

профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию организовывать работу коллектива и команды соблюдать нормы экологической безопасности организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона		
--	--	--



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по методической работе  
  
Н.В. Стригова  
«27» 06 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебной дисциплине ОП.13 Программирование на станках с ЧПУ

Специальность 15.02.09 Аддитивные технологии

Квалификация выпускника – техник-технолог

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2023



РАССМОТРЕНО  
на заседании кафедры  
аддитивных технологий и машиностроения  
Протокол от 20.06.2023 № 11

ОДОБРЕНО  
Методический совет  
Протокол от 27.06.2023 № 10

Разработана на основании ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

Организация-разработчик: СПб ГБПОУ «АМК»

Автор-разработчик: Белайц Артем Олегович

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	63
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	65

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОП.13 Программирование на станках с ЧПУ»

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

Учебная дисциплина ОП.13 Программирование на станках с ЧПУ является входит в дополнительный профессиональный блок ПОП-П по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии, введенный по запросу работодателя.

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

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

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

		или с помощью наставника)		
ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации;	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации;	Зо 02.02	приемы структурирования информации;
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации;	Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска;		
	Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;		
	Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение;		
	Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 03	Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
	Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования

ОК 07	Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности;	Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
	Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии	Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
			Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 09	Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;
	Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	Зо 09.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);
	Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;	Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
	Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);	Зо 09.04	особенности произношения;
	Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности.
ПК 1.1	У 1.1.04	выбирать средства измерений;	З 1.1.04	правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей;
	У 1.1.05	выполнять измерения и контроль параметров изделий;	З 1.1.05	способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в

				ручной и машинной графике;
	У 1.1.07	выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;	З 1.1.06	виды электронных приборов и устройств;
	У 1.1.08	выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;	З 1.1.07	базовые электронные элементы и схемы;
	У 1.1.09	использовать электронные приборы и устройства	З 1.1.08	правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
З 1.1.09			устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов	
ПК 1.2	У 1.2.03	моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели;	З 1.2.03	методы и приемы проекционного черчения;
	У 1.2.04	выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;	З 1.2.04	классы точности и их обозначение на чертежах;
	У 1.2.05	оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;	З 1.2.05	правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
	У 1.2.06	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую	З 1.2.06	технику и принципы нанесения размеров;

	документацию по профилю специальности;		
У 1.2.07	определять твердость материалов;	З 1.2.07	типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
У 1.2.08	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	З 1.2.08	требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации;
У 1.2.09	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;	З 1.2.09	основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения;
У 1.2.10	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	З 1.2.10	методы измерения параметров и определения свойств материалов;
У 1.2.11	использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов	З 1.2.11	основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;
		З 1.2.12	требования качества в соответствии с действующими стандартами;
		З 1.2.13	технические регламенты;
		З 1.2.14	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
		З 1.2.15	виды, методы, объекты и средства измерений;
		З 1.2.16	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;

			3 1.2.17	система допусков и посадок;
			3 1.2.18	кавалитеты и параметры шероховатости;
			3 1.2.19	методы определения погрешностей измерений;
			3 1.2.20	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
			3 1.2.21	система автоматизированного проектирования и ее составляющие;
			3 1.2.22	принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий;
			3 1.2.23	теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации;
			3 1.1.24	системы управления данными об изделии (системы класса PDM);
			3 1.2.25	понятие цифрового макета
ПК 2.1	У 2.1.03	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования	3 2.1.03	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы



			их выбора для применения в производстве;
У 2.1.05	правильно эксплуатировать электрооборудование;	З 2.1.11	виды электронных приборов и устройств;
У 2.1.06	использовать электронные приборы и устройства;	З 2.1.12	основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;
У 2.1.07	выбирать средства измерений;	З 2.1.13	требования качества в соответствии с действующими стандартами и технические регламенты;
У 2.1.08	выполнять измерения и контроль параметров изделий;	З 2.1.14	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
У 2.1.09	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	З 2.1.15	виды, методы, объекты и средства измерений;
У 2.1.10	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;	З 2.1.16	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
У 2.1.11	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;	З 2.1.17	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
У 2.1.12	использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов;	З 2.1.18	система допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости;
У 2.1.13	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;	З 2.1.19	методы определения погрешностей измерений;

	У 2.1.14	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;	З 2.1.20	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
	У 2.1.15	проводить инструктаж по технике безопасности.	З 2.1.21	система автоматизированного проектирования и ее составляющие;
			З 2.1.22	принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий;
			З 2.1.23	теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации.
			З 2.1.32	виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты
			З 2.1.33	основы пожарной безопасности
			З 2.1.34	особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности
ПК 2.2			У 2.2.01	определять оптимальные методы контроля качества
	У 2.2.02	проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания	З 2.2.03	требования качества в соответствии с действующими стандартами

	У 2.2.03	выбирать средства измерений	З 2.2.04	технические регламенты
	У 2.2.04	выполнять измерения и контроль параметров изделий	З 2.2.05	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология
	У 2.2.05	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	З 2.2.06	виды, методы, объекты и средства измерений
	У 2.2.06	регулировать функционирование установки	З 2.2.07	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов
	У 2.2.07	корректировать программируемые параметры установки	З 2.2.08	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
	У 2.2.08	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;	З 2.2.09	система допусков и посадок;
	У 2.2.09	эффективно использовать материалы и оборудование;	З 2.2.10	квалитеты и параметры шероховатости;
	У 2.2.10	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования;	З 2.2.11	методы определения погрешностей измерений;
			З 2.2.12	основные сведения о сопряжениях в машиностроении
ПК 2.3	У 2.3.01	подбирать технологическое оборудование, станки, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом	З 2.3.01	технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки

У 2.3.02	проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания;	З 2.3.02	особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки;
У 2.3.03	определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия;	З 2.3.04	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
У 2.3.04	определять оптимальные методы контроля качества;	З 2.3.05	методы измерения параметров и определения свойств материалов;
У 2.3.06	определять твердость материалов;	З 2.3.06	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
У 2.3.07	выполнять измерения и контроль параметров изделий;	З 2.3.07	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
У 2.3.08	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	З 2.3.08	система допусков и посадок;
У 2.3.09	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;	З 2.3.09	квалитеты и параметры шероховатости;
У 2.3.10	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	З 2.3.10	методы определения погрешностей измерений;

	У 2.3.11	осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия	З 2.3.11	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
			З 2.3.12	способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей;
ПК 2.4	У 2.4.01	эффективно использовать материалы и оборудование	З 2.4.02	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
	У 2.4.03	определять твердость материалов;	З 2.4.03	методы измерения параметров и определения свойств материалов;
	У 2.4.04	выполнять измерения и контроль параметров изделий;	З 2.4.04	основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;
	У 2.4.05	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	З 2.4.05	требования качества в соответствии с действующими стандартами;
	У 2.4.06	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;	З 2.4.06	технические регламенты;
	У 2.4.07	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;	З 2.4.07	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
	У 2.4.08	проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли.	З 2.4.08	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
	У 2.4.09	заполнять маршрутно-технологическую	З 2.4.09	система допусков и посадок;

		документацию на эксплуатацию оборудования	3 2.4.10	квалитеты и параметры шероховатости;
			3 2.4.11	методы определения погрешностей измерений;
			3 2.4.12	типовые технологические процессы производства деталей и узлов машин;
			3 2.4.13	методы формообразования в машиностроении;
			3 2.4.14	понятие технологичности конструкции изделия

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	120
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	24
В т.ч.:	
теоретическое обучение	52
лабораторные занятия	
практические занятия	24
курсовая работа (проект)	
<i>Самостоятельная работа</i>	32
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	12

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад. ч/ в т.ч. в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует компонент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Основы программирования автоматизированного оборудования</b>		<b>28/8</b>		
Тема 1.1. Технология программирования автоматизированного оборудования	<b>Содержание</b> 1. Структура дисциплины. Значение программирования автоматизированного оборудования при освоении специальностей СПО. Техника безопасности при работе с оборудованием. Входной контроль	<b>6</b> 2	ПК 1.1 ОК 01 ОК 09	З 1.1.04 З 1.1.05 З 1.1.06 З 1.1.07 З 1.1.08 З 1.1.09 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05



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

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

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

				З 1.1.09 Зo 01.01 Зo 01.02 Зo 01.03 Зo 01.04 Зo 01.05 Зo 09.01 Зo 09.02 Зo 09.03 Зo 09.04 Зo 09.05 У 1.1.04 У 1.1.05 У 1.1.07 У 1.1.08 У 1.1.09 Уo 01.01 Уo 01.02 Уo 01.03 Уo 01.04 Уo 01.05 Уo 01.06 Уo 01.07 Уo 01.08 Уo 01.09 Уo 09.01 Уo 09.02 Уo 09.03 Уo 09.04 Уo 09.05
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Сообщение на тему:	2	OK 09	Зo 09.01

	«Основы обработки детали на станках с программным управлением. Базовая наладка станка».			Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
Тема 1.3 Структура управляющей программы, подготовительные команды	<b>Содержание</b> 1. Основные понятия и определения. Числовое программное управление станков. Траектория движений инструмента.	<b>10</b> 2	ПК 1.2 ОК 01 ОК 09	3 1.2.03 3 1.2.04 3 1.2.05 3 1.2.06 3 1.2.07 3 1.2.08 3 1.2.09 3 1.2.10 3 1.2.11 3 1.2.12 3 1.2.13 3 1.2.14 3 1.2.15 3 1.2.16 3 1.2.17 3 1.2.18 3 1.2.19 3 1.2.20 3 1.2.21 3 1.2.22 3 1.2.23 3 1.1.24

				3 1.2.25 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05
	2. Язык программирования ИСО-7бит. Структура и формат программы.	2	ПК 1.2 ОК 01 ОК 09	3 1.2.03 3 1.2.04 3 1.2.05 3 1.2.06 3 1.2.07 3 1.2.08 3 1.2.09

				3 1.2.10 3 1.2.11 3 1.2.12 3 1.2.13 3 1.2.14 3 1.2.15 3 1.2.16 3 1.2.17 3 1.2.18 3 1.2.19 3 1.2.20 3 1.2.21 3 1.2.22 3 1.2.23 3 1.1.24 3 1.2.25 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06
--	--	--	--	--

				Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	1. Практическая работа №2 Введение в программирование. Подготовительные функции программирования линейной интерполяции. Подготовительные и вспомогательные функциям управляющей программы. Выполнение технологических команд.	2	ПК 1.2 ОК 01 ОК 09	3 1.2.03 3 1.2.04 3 1.2.05 3 1.2.06 3 1.2.07 3 1.2.08 3 1.2.09 3 1.2.10 3 1.2.11 3 1.2.12 3 1.2.13 3 1.2.14 3 1.2.15 3 1.2.16 3 1.2.17 3 1.2.18 3 1.2.19 3 1.2.20 3 1.2.21 3 1.2.22 3 1.2.23 3 1.1.24



				3 1.2.25 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05 Y 1.2.03 Y 1.2.04 Y 1.2.05 Y 1.2.06 Y 1.2.07 Y 1.2.08 Y 1.2.09 Y 1.2.10 Y 1.2.11 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03
--	--	--	--	--

				Уо 09.04 Уо 09.05
	2. Практическая работа №3 Линейная интерполяция Написание управляющей программы обработки детали по линейной траектории в абсолютных и относительных координатах.	2	ПК 2.1	3 2.1.03 3 2.1.11 3 2.1.12 3 2.1.13 3 2.1.14 3 2.1.15 3 2.1.16 3 2.1.17 3 2.1.18 3 2.1.19 3 2.1.20 3 2.1.21 3 2.1.22 3 2.1.23 3 2.1.32 3 2.1.33 3 2.1.34 У 2.1.03 У 2.1.05 У 2.1.06 У 2.1.07 У 2.1.08 У 2.1.09 У 2.1.10 У 2.1.11 У 2.1.12 У 2.1.13 У 2.1.14 У 2.1.15

	<p>3. Практическая работа №4 Круговая интерполяция  Написание управляющей программы обработки детали по круговой траектории в абсолютных и относительных координатах.</p>	2	ПК 2.2 ПК. 2.3	3 2.2.02 3 2.2.03 3 2.2.04 3 2.2.05 3 2.2.06 3 2.2.07 3 2.2.08 3 2.2.09 3 2.2.10 3 2.2.11 3 2.2.12 3 2.3.01 3 2.3.02 3 2.3.04 3 2.3.05 3 2.3.06 3 2.3.07 3 2.3.08 3 2.3.09 3 2.3.10 3 2.3.11 3 2.3.12 У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.03 У 2.2.04 У 2.2.05 У 2.2.06 У 2.2.07 У 2.2.08 У 2.2.09 У 2.2.10
--	---	---	-------------------	--

				У 2.3.01 У 2.3.02 У 2.3.03 У 2.3.04 У 2.3.06 У 2.3.07 У 2.3.08 У 2.3.09 У 2.3.10 У 2.3.11
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Сообщение на тему: «Перемещение инструмента, режимы обработки и технологические команды».	2	ОК 02	Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08
<b>Раздел 2. Программирование токарной обработки</b>		<b>60/14</b>		
Тема 2.1 Основы программирования токарной обработки	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	1. Элементы контура детали и заготовки. Зоны токарной обработки.	2	ПК 2.3 ОК 01 ОК 09	З 2.3.01 З 2.3.02 З 2.3.04 З 2.3.05 З 2.3.06 З 2.3.07

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

			OK 09	3 2.3.05 3 2.3.06 3 2.3.07 3 2.3.08 3 2.3.09 3 2.3.10 3 2.3.11 3 2.3.12 3 2.4.02 3 2.4.03 3 2.4.04 3 2.4.05 3 2.4.06 3 2.4.07 3 2.4.08 3 2.4.09 3 2.4.10 3 2.4.11 3 2.4.12 3 2.4.13 3 2.4.14 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05 Yo 01.01
--	--	--	-------	--

				Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	1. Практическая работа №5 Контурная обработка вала Написание управляющей программы контурной обработки вала для токарного станка	2	ПК 2.3 ОК 09	З 2.3.01 З 2.3.02 З 2.3.04 З 2.3.05 З 2.3.06 З 2.3.07 З 2.3.08 З 2.3.09 З 2.3.10 З 2.3.11 З 2.3.12 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 У 2.3.01

				У 2.3.02 У 2.3.03 У 2.3.04 У 2.3.06 У 2.3.07 У 2.3.08 У 2.3.09 У 2.3.10 У 2.3.11 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	2. Практическая работа №6 Токарная обработка с круговой интерполяцией Написание управляющей программы токарная обработка с круговой интерполяцией	2	ПК 2.4	3 2.4.02 3 2.4.03 3 2.4.04 3 2.4.05 3 2.4.06 3 2.4.07 3 2.4.08 3 2.4.09 3 2.4.10 3 2.4.11 3 2.4.12 3 2.4.13 3 2.4.14 У 2.4.01 У 2.4.03 У 2.4.04 У 2.4.05 У 2.4.06



				У 2.4.07 У 2.4.08 У 2.4.09
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Сообщение на тему: «Типовые схемы технологических переходов обработки поверхности детали».	2	ОК 02	Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08
Тема 2.2 Винтовая интерполяция	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Винтовая поверхность. Типовые схемы нарезания резьб.	2	ПК 2.3 ОК 01 ОК 09	З 2.3.01 З 2.3.02 З 2.3.04 З 2.3.05 З 2.3.06 З 2.3.07 З 2.3.08 З 2.3.09 З 2.3.10 З 2.3.11 З 2.3.12 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04

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

				3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Сообщение на тему: «Виды резьб и резьбовых соединений».	2	OK 02	3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 Yo 02.01

				Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08
Тема 2.3	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
Программирование нарезания внутренней резьбы на токарных станках	1. Типовые схемы нарезания внутренних резьб, резцом. Нарезание резьбы метчиком на токарных станках с применением патрона-компенсатора.	2	ПК 2.3 ОК 01 ОК 09	З 2.3.01 З 2.3.02 З 2.3.04 З 2.3.05 З 2.3.06 З 2.3.07 З 2.3.08 З 2.3.09 З 2.3.10 З 2.3.11 З 2.3.12 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03

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

				Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Сообщение на тему: «Виды резбонарезного инструмента».	2	ОК 09	Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
Тема 2.4 Программирование чернового точения на токарных станках.	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	1. Продольная контурная обработка с использованием цикла G90.	2	ПК 2.3 ОК 01 ОК 09	3 2.3.01 3 2.3.02 3 2.3.04

	Программирование цилиндрической наружной проточки. G90 – цикл продольной черновой обработки			З 2.3.05 З 2.3.06 З 2.3.07 З 2.3.08 З 2.3.09 З 2.3.10 З 2.3.11 З 2.3.12 Зo 01.01 Зo 01.02 Зo 01.03 Зo 01.04 Зo 01.05 Зo 09.01 Зo 09.02 Зo 09.03 Зo 09.04 Зo 09.05 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05
--	---	--	--	--

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



				Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	3. Программирование для токарного станка на языке FANUC. Поперечная контурная обработка с использованием цикла G72. Цикл черновой поперечной контурной обработки G72	2	ПК 2.3 ОК 01 ОК 09	3 2.3.01 3 2.3.02 3 2.3.04 3 2.3.05 3 2.3.06 3 2.3.07 3 2.3.08 3 2.3.09 3 2.3.10 3 2.3.11 3 2.3.12 3о 01.01 3о 01.02 3о 01.03 3о 01.04 3о 01.05 3о 09.01 3о 09.02 3о 09.03 3о 09.04 3о 09.05 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08

				Уо 01.09 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Сообщение на тему: «Основные схемы чернового точения на токарных станках».	2	ОК 09	Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
Тема 2.5 Автоматическая компенсация размеров инструмента	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Компенсация длины инструмента. Автоматическая коррекция радиуса инструмента. Активация, подвод и отвод. Программируемое смещение нулевой точки.	2	ОК 01 ОК 09	Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 Уо 01.01

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

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

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

				3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Всего в 3 семестре</b>		<b>68</b>		
	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		

Тема 2.2 Винтовая интерполяция (Часть 2)	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2		
	1. Практическая работа №7 Резьбонарезание наружной однозаходной и многозаходной резьбы с постоянным шагом (код G33) Написание управляющей программы нарезания наружной однозаходной и многозаходной резьбы.	2	ПК 2.3 ОК 09	3 2.3.01 3 2.3.02 3 2.3.04 3 2.3.05 3 2.3.06 3 2.3.07 3 2.3.08 3 2.3.09 3 2.3.10 3 2.3.11 3 2.3.12 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05 У 2.3.01 У 2.3.02 У 2.3.03 У 2.3.04 У 2.3.06 У 2.3.07 У 2.3.08 У 2.3.09 У 2.3.10 У 2.3.11 Уo 09.01 Уo 09.02 Уo 09.03 Уo 09.04

				Уо 09.05
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
Тема 2.3	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
Программирование				
нарезания	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
внутренней резьбы				
на токарных станках	1. Практическая работа №8 Нарезание резьбы, используя цикл G76	2	ОК 09 ПК 2.3	3 2.3.01 3 2.3.02 3 2.3.04 3 2.3.05 3 2.3.06 3 2.3.07 3 2.3.08 3 2.3.09 3 2.3.10 3 2.3.11 3 2.3.12 3о 09.01 3о 09.02 3о 09.03 3о 09.04 3о 09.05 У 2.3.01 У 2.3.02 У 2.3.03 У 2.3.04 У 2.3.06 У 2.3.07 У 2.3.08 У 2.3.09 У 2.3.10
(Часть 2)				



				У 2.3.11 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
Тема 2.4 Программирование чернового точения на токарных станках (Часть 2)	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	1. Практическая работа №9 Программирование для токарного станка на языке FANUC. Продольная контурная обработка с использованием цикла G71 Цикл черновой продольной контурной обработки G71 для проточки контура любой сложности.	2	ПК 2.3 ОК 09	3 2.3.01 3 2.3.02 3 2.3.04 3 2.3.05 3 2.3.06 3 2.3.07 3 2.3.08 3 2.3.09 3 2.3.10 3 2.3.11 3 2.3.12 3о 09.01 3о 09.02 3о 09.03 3о 09.04 3о 09.05 У 2.3.01 У 2.3.02 У 2.3.03 У 2.3.04

				У 2.3.06 У 2.3.07 У 2.3.08 У 2.3.09 У 2.3.10 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
Тема 2.6 Программирование проточки фасок и скруглений угла 90° (Часть 2)	<b>Содержание</b>			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
	1. Сообщение на тему: «Виды вспомогательных поверхностей и способы их обработки»	2	ОК 09	Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	2. Сообщение на тему: «Режимы резания токарных операций».	2	ОК 02	Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04

				Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08
Тема 2.7 Программирование обработки дополнительных поверхностей (Часть 2)	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	1. Практическая работа №10 Цикл автоматической обработки канавок G75 Написание управляющей программы обработки канавок.	2	ПК 2.3 ОК 09	З 2.3.01 З 2.3.02 З 2.3.04 З 2.3.05 З 2.3.06 З 2.3.07 З 2.3.08 З 2.3.09 З 2.3.10 З 2.3.11 З 2.3.12 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 У 2.3.01 У 2.3.02 У 2.3.03 У 2.3.04

				У 2.3.06 У 2.3.07 У 2.3.08 У 2.3.09 У 2.3.10 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Сообщение на тему: «Виды инструмента для обработки дополнительных поверхностей».	2	ОК 02	Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08
Тема 2.8 Программирование сверления торцевой поверхности.	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Циклы глубокого сверления. Цикл высокоскоростного сверления с периодическим выводом сверла G73. Циклы сверления с однократным проходом.	2	ПК 2.3 ОК 01 ОК 09	З 2.3.01 З 2.3.02 З 2.3.04 З 2.3.05 З 2.3.06 З 2.3.07 З 2.3.08

				3 2.3.09 3 2.3.10 3 2.3.11 3 2.3.12 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		

	<p>1. Практическая работа №11 Цикл сверления торцевой поверхности с периодическим выводом сверла (G74)  Написание управляющей программы.  Постоянные циклы работы станка. Циклы сверления.</p>	2	ПК 2.3 ОК 09	3 2.3.01 3 2.3.02 3 2.3.04 3 2.3.05 3 2.3.06 3 2.3.07 3 2.3.08 3 2.3.09 3 2.3.10 3 2.3.11 3 2.3.12 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05 У 2.3.01 У 2.3.02 У 2.3.03 У 2.3.04 У 2.3.06 У 2.3.07 У 2.3.08 У 2.3.09 У 2.3.10 Уo 09.01 Уo 09.02 Уo 09.03 Уo 09.04 Уo 09.05
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		

	1. Сообщение на тему: «Виды инструмента для обработки отверстий».	2	ОК 09	3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05 Уo 09.01 Уo 09.02 Уo 09.03 Уo 09.04 Уo 09.05
<b>Раздел 3. Программирование обработки деталей на сверлильных и фрезерных станках с чпу</b>		<b>18/2</b>		
Тема 3.1 Общие схемы программирования обработки на фрезерных станках с ЧПУ.	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	1. Элементы контура детали. Области обработки. Типовые схемы переходов при фрезерной обработке.	2	ПК 2.3 ОК 01 ОК 09	3 2.3.01 3 2.3.02 3 2.3.04 3 2.3.05 3 2.3.06 3 2.3.07 3 2.3.08 3 2.3.09 3 2.3.10 3 2.3.11 3 2.3.12 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03

				3o 09.04 3o 09.05 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05
	2. Формирование траектории инструмента при фрезеровании.	2	ПК 2.3 ОК 09	3 2.3.01 3 2.3.02 3 2.3.04 3 2.3.05 3 2.3.06 3 2.3.07 3 2.3.08 3 2.3.09 3 2.3.10 3 2.3.11 3 2.3.12 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05



				Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	1. Практическая работа №12 Контурное фрезерование Написание управляющей программы контурного фрезерования буквы алфавита.	2	ОК 09 ПК 2.3	3 2.3.01 3 2.3.02 3 2.3.04 3 2.3.05 3 2.3.06 3 2.3.07 3 2.3.08 3 2.3.09 3 2.3.10 3 2.3.11 3 2.3.12 3о 09.01 3о 09.02 3о 09.03 3о 09.04 3о 09.05 У 2.3.01 У 2.3.02 У 2.3.03 У 2.3.04 У 2.3.06 У 2.3.07 У 2.3.08 У 2.3.09 У 2.3.10

				Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
	1. Сообщение на тему: «Схемы обработки контуров, плоских и объемных поверхностей».	2	ОК 09	Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	2. Сообщение на тему: «Типовые схемы технологических переходов фрезерной обработки поверхности детали».	2	ОК 02	Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08
Тема 3.2	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
Программирование обработки деталей	1. Технологическая классификация отверстий. Типовые переходы при обработке отверстий.	2	ОК 01 ОК 09	Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03

на сверлильных станках с ЧПУ				3o 01.04 3o 01.05 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05
	2. Общая методика программирования сверлильных операций. Программирование расточных операций.	2	OK 01 OK 09	3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05 Yo 01.01

				Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05
	3. Основные функции языка программирования ISO-бит (G код) для автоматизированного	2	ОК 01 ОК 09	Zo 01.01 Zo 01.02 Zo 01.03 Zo 01.04 Zo 01.05 Zo 09.01 Zo 09.02 Zo 09.03 Zo 09.04 Zo 09.05 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09

				Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Сообщение на тему: «Подпрограммы и циклы сверлильных Операций».	2	ОК 02	Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08
<b>Раздел 4. Особенности разработки УП для многоцелевых станков с ЧПУ</b>		<b>2</b>		
Тема 4.1 Особенности кодирования информации в УП для многоцелевых станков.	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Программирование методом подпрограмм. Диалоговые методы программирования.	2	ОК 01 ОК 09	Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03

				Zo 09.04 Zo 09.05 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Курсовой проект (работа)</b>				
<b>Тематика курсовых проектов (работ)</b>				
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>				
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>				
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>12</b>		
<b>Всего в 4 семестре</b>		<b>52</b>		
<b>Всего</b>		<b>120</b>		

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

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

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный в соответствии с п. 6.3 ППССЗ по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Лаборатории «Метрология, стандартизация и сертификация», оснащенный в соответствии с п. 6.3 ППССЗ по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Мастерские «Участок механообработки», «Слесарная мастерская», оснащенные в соответствии с п. 6.3 ППССЗ по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik»: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Терентьев, А. И. Сердюк, А. Н. Поляков, С. Ю. Шамаев. — Саратов: Профобразование, 2020. — 107 с. — ISBN 978-5-4488-0639-1. — Текст электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92137>»

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

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

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



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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>знать:</b>  актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем  в профессиональном и/или социальном контексте;  алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  методы работы в профессиональной и смежных сферах;  структуру плана для решения задач;  номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  приемы структурирования информации;  формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;  порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств  содержание актуальной нормативно-правовой документации  современная научная и профессиональная терминология  возможные траектории профессионального развития и самообразования  правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности  основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности  пути обеспечения ресурсосбережения  правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;  основные общеупотребительные</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.</p> <p>Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.</p> <p>Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.</p> <p>Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы,</p>	<p>Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого экзамена.</p>

<p>глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности. правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей; способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; виды электронных приборов и устройств; базовые электронные элементы и схемы; правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов методы и приемы проекционного черчения; классы точности и их обозначение на чертежах; правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; технику и принципы нанесения размеров; типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения; методы измерения параметров и определения свойств материалов;</p>	<p>демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>	
--	---	--

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

<p> 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.  виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты  основы пожарной безопасности  особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности  основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования  требования качества в соответствии с действующими стандартами  технические регламенты  метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология  виды, методы, объекты и средства измерений  устройство, назначение, правила настройки и регулирования </p>		
---	--	--

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

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

<p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)  определять задачи для поиска информации;  определять необходимые источники информации;  планировать процесс поиска;  структурировать получаемую информацию;  выделять наиболее значимое в перечне информации;  оценивать практическую значимость результатов поиска;  оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  использовать современное программное обеспечение;  использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач  определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности  применять современную научную профессиональную терминологию  определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования  соблюдать нормы экологической безопасности;  определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии  понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;  участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;  строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;  кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);  писать простые связные сообщения</p>	<p>соблюдает технологическую последовательность;  испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов.  Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, испытывающий затруднения при выполнении практических работ, слабо аргументирующий принятые решения, не в полной мере интерпретирующий полученные результаты, не в полной мере соблюдающий технологическую последовательность.  Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические работы, неправильно использующий ГОСТы, не умеющий сформулировать и выводы по результатам выполнения практических работ, не соблюдает технологическую последовательность..</p>	
--	--	--

<p>на знакомые или интересующие профессиональные темы.  выбирать средства измерений;  выполнять измерения и контроль параметров изделий;  выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;  выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;  использовать электронные приборы и устройства  моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели;  выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;  оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;  читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;  определять твердость материалов;  определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;  определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;  применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам  использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов  заполнять маршрутно-</p>		
---	--	--



<p>технологическую документацию на эксплуатацию оборудования          правильно эксплуатировать электрооборудование;          использовать электронные приборы и устройства;          выбирать средства измерений;          выполнять измерения и контроль параметров изделий;          определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;          определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;          применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;          использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов;          определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;          оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;          проводить инструктаж по технике безопасности.          определять оптимальные методы контроля качества          проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания          выбирать средства измерений          выполнять измерения и контроль параметров изделий          определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации          регулировать функционирование установки          корректировать программируемые параметры установки          применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным</p>		
---	--	--

<p> процессам;  эффективно использовать материалы и оборудование;  заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования;  подбирать технологическое оборудование, станки, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом  проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания;  определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия;  определять оптимальные методы контроля качества;  определять твердость материалов;  выполнять измерения и контроль параметров изделий;  определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;  определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;  применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам  осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия  эффективно использовать материалы и оборудование  определять твердость материалов;  выполнять измерения и контроль параметров изделий;  определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;  определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;  применять требования нормативных документов к производимой </p>		
--	--	--

продукции и производственным процессам; проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли. заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования		
--	--	--



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по методической работе  
И.В. Стригова  
«27» 06 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по учебной дисциплине ОП.14 Психология общения

Специальность 15.02.09 Аддитивные технологии

Квалификация выпускника – техник-технолог

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2023

РАССМОТРЕНО  
На заседании кафедры  
правовых и экономических дисциплин  
Протокол от 26.06.2023 № 9\_\_\_

ОДОБРЕНО  
Методический совет  
Протокол от 27.06.2023 № 10

Разработана на основании ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

Организация-разработчик: СПб ГБПОУ «АМК»

Автор-разработчик: Белайц Артем Олегович

## СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОП.14 Психология общения»**

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

Учебная дисциплина ОП.14 Психология общения входит в дополнительный профессиональный блок программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии, введена по запросу работодателя.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07.

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01	Уо 01.01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте.	Зо 01.01	Актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить.
	Уо 01.02	Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части.	Зо 01.02	Основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.
	Уо 01.03	Определять этапы решения задачи	Зо 01.03	Алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях.
	Уо 01.04	Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.04	Методов работы в профессиональной и смежных сферах.
	Уо 01.05	Составлять план действия	Зо 01.05	Структуру плана для решения задач

	Уо 01.09	Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	Уо 02.01	Определять задачи для поиска информации	Зо 02.01	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	Уо 02.02	Определять необходимые источники информации.	Зо 02.02	Приемов структурирования информации.
	Уо 02.03	Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	Зо 02.03	Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	Уо 02.04	Выделять наиболее значимое в перечне информации.	Зо 02.04	Порядка их применения и программном обеспечении в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.
	Уо 02.05	Оценивать практическую значимость результатов поиска		
	Уо 02.06	Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		
ОК 03	Уо 03.02	Применять современную научную профессиональную терминологию.	Зо 02.02	Приемов структурирования информации.
ОК 04	Уо 04.01	Организовывать работу коллектива и команды.	Зо 04.01	Психологических основ деятельности коллектива, психологических особенностей личности.
	Уо 04.02	Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе	Зо 04.02	Основы проектной деятельности



		профессиональной деятельности		
ОК 05	Уо 05.01	Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.	Зо 05.01	Особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Уо 06.01	Описывать значимость своей специальности.	Зо 06.01	Сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей.
			Зо 06.02	Значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности).
ОК 07	Уо 07.02	Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	Зо 07.02	Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	44
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	10
в т.ч.:	
теоретическое обучение	24
лабораторные занятия	
практические занятия	10
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	10
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад.ч/ в т.ч. в форме практической подготовки, акад.ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует компонент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1 Общение как социально-психологическое явление</b>		<b>8/4</b>		
<b>Тема 1.1 Введение в предмет. Общение и его функции.</b>	<b>Содержание</b>	<b>5</b>		
	1. Введение. Назначение учебной дисциплины «Психология общения». Основные понятия. Требования к изучаемой дисциплине. Роль общения в профессиональной деятельности человека. Этапы развития психологии, направления психологии, место психологии общения в системе научного знания.	2	ОК 01, ОК 02	Зо 01.01 Зо 02.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Практическая работа № 1 Социально-психологический тренинг «Первое знакомство».	2	ОК 01	Уо 01.01 Уо 01.09
	Практическая работа №2 «Развитие навыков установления контакта»	2	ОК 01	Уо 01.01 Уо 01.09
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
Составить таблицу «История становления психологии, как науки»	2	ОК 02	Уо 02.01 Уо 02.05 Уо 02.06	
<b>Раздел 2 Социальное общение</b>		<b>10/2</b>		
<b>Тема 2.1</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		

<b>Общение – основа человеческого бытия</b>	1. Классификация общения. Виды, функции общения. Структура и средства общения Взаимосвязь общения и деятельности. Общение как форма реализации системы общественных и межличностных отношений	2	ОК 03, ОК 05	Зо 03.02 Зо 05.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа № 3 Социально-психологический тренинг «Навыки коммуникации»	2	ОК 03, ОК 05	Уо 03.02 Уо 05.01
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 2.2. Психология социального взаимодействия</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Понятие, структура, динамика, виды социального взаимодействия. Признаки социального взаимодействия. Интерпретация социального взаимодействия.	2	ОК 04, ОК 05	Зо 04.01 Зо 05.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	Составить схему по теме «Сущность, механизмы и направления взаимопонимания»	2	ОК 04, ОК 05	Уо 04.01 Уо 05.01
<b>Тема 2.3 Психология социально-ролевого поведения</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Личный статус. Понятие социализации как «двустороннего процесса». Три сферы становления личности: деятельность, общение, сознание. Стадии и институты процесса социализации.	2	ОК 04, ОК 05	Зо 04.01 Зо 05.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			

	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Раздел 3 Структура общения</b>		<b>22/4</b>		
<b>Тема 3.1. Общение как взаимодействие (интерактивная сторона общения)</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1.Понятие перцепции. Типы взаимодействия: кооперация и конкуренция. Общение как восприятие и понимание друг друга партнерами по общению.	2	ОК 01, ОК 06	Зо 01.05 Зо 06.01 Зо 06.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа № 4 «Отработка приемов эффективного слушания»	2	ОК 01, ОК 02, ОК 06	Уо 01.05 Уо 02.03 Уо 06.01
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	Составить таблицу на тему «Эффекты межличностного восприятия»	2	ОК 01, ОК 02, ОК 06	Зо 01.05 Зо 06.01 Зо 06.02 Уо 01.05 Уо 02.03 Уо 06.01
<b>Тема 3.2 Общение как обмен информацией (коммуникативная сторона общения)</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	<b>1.</b> Понятие коммуникации. Единство деятельности, общения и познания в коммуникативном процессе. Вербальное общение. Общение как обмен информацией. Специфика коммуникативного процесса между людьми. Речь как средство коммуникации. Диалог как форма общения. Виды и техники слушания партнера по общению	2	ОК 02, ОК 04	Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 04.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		

	Практическая работа № 5 Социально-психологический тренинг «Групповое взаимодействие»	2	ОК 02, ОК 04, ОК 07	Уо 02.04 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.02
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 3.3 Интерактивная сторона общения</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1.Сущность интеракции, психологическая совместимость. Функциональные единицы общения, манипуляции в общении, этические принципы общения.	2	ОК 02, ОК 04	Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 04.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 3.4 Конфликт и пути его разрешения</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	Понятие конфликта. Способы разрешения конфликтов. Стратегии конфликтного взаимодействия: сотрудничество, компромисс, избегание, приспособление, соперничество. Кодекс конструктивного поведения в конфликте.	2	ОК 02, ОК 04	Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 04.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	Подготовить сообщение на тему «Табу в конфликтной ситуации»	2	ОК 02, ОК 04	Уо 02.04 Уо 04.01 Уо 04.02
	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		

<b>Тема 3.5 Особенности конфликтного поведения</b>	Виды конфликтов. Динамика конфликтов. Способы управления конфликтами. Формы проявления социальных конфликтов	2	ОК 01, ОК 02	Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 3.6. Умение слушать и вести беседу</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Психология слушания. Виды слушания. Понятие слушания. Виды слушания: активное и пассивное. Процесс активного слушания: сосредоточение, понимание, запоминание, анализ, реагирование. Проявление эмпатии. Процесс активного слушания: сосредоточение, понимание, запоминание, анализ, реагирование.	2	ОК 01, ОК 02	Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	Подготовить доклад на тему «Значимость активного слушания в процессе диалога»	2	ОК 01, ОК 02	Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.02
<b>Раздел 4 Деловое общение</b>		<b>4</b>		
<b>Тема 4.1 Понятие и структура делового общения</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Понятие «деловое общение». Деловая беседа: особенности, правила, принципы. Функции деловой беседы. Структура деловой беседы. Стратегические принципы делового общения.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07	Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.03 Зо 07.02

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 4.2 Виды делового общения</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Деловые беседы. Деловые переговоры. Деловые совещания. Деловые дискуссии. Основные правила выслушивания и убеждения партнера по переговорам. Учет национальных особенностей при ведении переговоров с иностранными партнерами. Правила эффективности ведения переговоров.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07	Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.03 Зо 07.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Курсовой проект (работа)</b>				
<b>Тематика курсовых проектов (работ)</b>				
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>				
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>				
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>				
	<b>Всего:</b>	<b>44</b>		



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

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

Кабинет «Социально-экономических и гуманитарных дисциплин», оснащенный в соответствии с пунктом 6.3. ППССЗ по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

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

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

1. Корягина, Н. А. Психология общения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. А. Корягина, Н. В. Антонова, С. В. Овсянникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 437 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00962-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511685>

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

1. Кашапов, М. М. Основы конфликтологии : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. М. Кашапов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 118 с.

2. Шеламова Г.М. Деловая культура и психология общения : учебник. – М. : Изд. центр «Академия», 2021

3. Корягина, Н. А. Психология общения : учебник и практикум для вузов / Н. А. Корягина, Н. В. Антонова, С. В. Овсянникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 440 с.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>знать:</b>            Актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить.            Основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.            Алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях.            Методов работы в профессиональной и смежных сферах.            Структуру плана для решения задач            Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности            Приемов структурирования информации.            Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации            Порядка их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.            Приемов структурирования информации.            Психологических основ деятельности коллектива, психологических особенностей личности.            Основы проектной деятельности            Особенности социального и культурного контекста.</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.            Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.            Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.            Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>	<p>Оценка результатов устного и письменного опроса.            Оценка результатов тестирования.            Оценка результатов самостоятельной работы.            Оценка результатов выполнения домашних заданий.            Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета</p>

<p>Сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей. Значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности). Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</p>		
<p><b>уметь:</b>  Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте.  Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части.  Определять этапы решения задачи  Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы  Составлять план действия  Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)  Определять задачи для поиска информации  Определять необходимые источники информации.  Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию  Выделять наиболее значимое в перечне информации.  Оценивать практическую значимость результатов поиска  Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач  Применять современную научную профессиональную терминологию.  Организовывать работу коллектива и команды.</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.  Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.  Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.  Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта</p>

<p>Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.</p> <p>Описывать значимость своей специальности.</p> <p>Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства.</p>		
---	--	--



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по методической работе  
И.В. Стригова  
«27» 06 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по учебной дисциплине ОП.15 Устройство и схемотехника  
интеллектуального оборудования

Специальность 15.02.09 Аддитивные технологии

Квалификация выпускника – техник-технолог

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2023

РАССМОТРЕНО  
на заседании кафедры  
аддитивных технологий и машиностроения  
Протокол от 20.06.2023 № 11

ОДОБРЕНО  
Методический совет  
Протокол от 27.06.2023 № 10

Разработана на основании ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

Организация-разработчик: СПб ГБПОУ «АМК»

Автор-разработчик: Белайц Артем Олегович

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	29
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	30

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОП.15 Устройство и схемотехника интеллектуального оборудования»

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

Учебная дисциплина ОП.15 Устройство и схемотехника интеллектуального оборудования входит в дополнительный профессиональный блок программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии, введена по запросу работодателя.

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

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

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



		действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации;	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации;	Зо 02.02	приемы структурирования информации;
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации;	Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска;		
	Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;		
	Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение;		
	Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 03	Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
	Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального	Зо 03.03	возможные траектории профессионального

		развития самообразования	и		развития и самообразования
ОК 07	Уо 07.01	соблюдать экологической безопасности;	нормы	Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
	Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии		Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
				Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 09	Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;		Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;
	Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;		Зо 09.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);
	Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;		Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
	Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);		Зо 09.04	особенности произношения;
	Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.		Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности.
ПК 1.1	У 1.1.04	выбирать измерений;	средства	З 1.1.04	правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических

				построений и правила изображения технических деталей;
	У 1.1.05	выполнять измерения и контроль параметров изделий;	З 1.1.05	способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;
	У 1.1.07	выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;	З 1.1.06	виды электронных приборов и устройств;
	У 1.1.08	выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;	З 1.1.07	базовые электронные элементы и схемы;
	У 1.1.09	использовать электронные приборы и устройства		
ПК 1.2	У 1.2.05	оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;	З 1.2.05	правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
	У 1.2.06	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;	З 1.2.06	технику и принципы нанесения размеров;
	У 1.2.10	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	З 1.2.07	типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
	У 1.2.11	использовать профессиональной деятельности	З 1.2.08	требования государственных стандартов Единой

		программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов		системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации;
			3 1.2.11	основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;
			3 1.2.12	требования качества в соответствии с действующими стандартами;
			3 1.2.13	технические регламенты;
			3 1.2.14	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
			3 1.2.15	виды, методы, объекты и средства измерений;
			3 1.2.16	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
			3 1.2.19	методы определения погрешностей измерений;
			3 1.2.21	система автоматизированного проектирования и ее составляющие;
			3 1.2.22	принципы функционирования, возможности и практическое применение

				программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий;
			3 1.2.25	понятие цифрового макета
ПК 2.1	У 2.1.05	правильно эксплуатировать электрооборудование;	3 2.1.09	сущность технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием;
	У 2.1.06	использовать электронные приборы и устройства;	3 2.1.10	базовые электронные элементы и схемы;
	У 2.1.07	выбирать средства измерений;	3 2.1.11	виды электронных приборов и устройств;
	У 2.1.08	выполнять измерения и контроль параметров изделий;	3 2.1.12	основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;
	У 2.1.09	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	3 2.1.13	требования качества в соответствии с действующими стандартами и технические регламенты;
	У 2.1.11	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;	3 2.1.14	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;

У 2.1.12	использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов;	З 2.1.15	виды, методы, объекты и средства измерений;
У 2.1.13	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;	З 2.1.16	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
У 2.1.14	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;	З 2.1.17	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
		З 2.1.18	система допусков и посадок, качества и параметры шероховатости;
		З 2.1.19	методы определения погрешностей измерений;
		З 2.1.20	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
		З 2.1.21	система автоматизированного проектирования и ее составляющие;
		З 2.1.22	принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации

				подготовки и управления производства при проектировании изделий;
			3 2.1.23	теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации.
ПК 2.2	У 2.2.01	определять оптимальные методы контроля качества	3 2.2.04	технические регламенты
	У 2.2.02	проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания	3 2.2.05	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология
	У 2.2.03	выбирать средства измерений	3 2.2.06	виды, методы, объекты и средства измерений
	У 2.2.04	выполнять измерения и контроль параметров изделий		
	У 2.2.05	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации		
	У 2.2.06	регулировать функционирование установки		
ПК 2.3	У 2.3.04	определять оптимальные методы контроля качества;	3 2.3.10	методы определения погрешностей измерений;
	У 2.3.08	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	3 2.3.11	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
ПК 2.4	У 2.4.01	эффективно использовать материалы и оборудование	3 2.4.04	основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;
	У 2.4.04	выполнять измерения и контроль параметров изделий;	3 2.4.05	требования качества в соответствии с действующими стандартами;

	У 2.4.05	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	З 2.4.06	технические регламенты;
	У 2.4.06	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;	З 2.4.07	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
	У 2.4.07	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;	З 2.4.08	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
	У 2.4.08	проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли.	З 2.4.11	методы определения погрешностей измерений;
З 2.4.12			типовые технологические процессы производства деталей и узлов машин;	
З 2.4.14			понятие технологичности конструкции изделия	



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	52
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	6
в т.ч.:	
теоретическое обучение	28
лабораторные занятия	
практические занятия	6
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	18
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад. ч/ в т.ч. в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует компонент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Основы программирования автоматизированного оборудования</b>		<b>18/2</b>		
Тема 1.1. Логические основы цифровых устройств	<b>Содержание</b> 1. Введение. Простейшие логические функции, основные положения алгебры логики, элементарные логические функции.	<b>2</b> 2	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 09.01 Уо 09.02 У 1.1.04 У 1.1.05 У 1.1.07 У 1.1.08 У 1.1.09 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02

				Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 З 1.1.04 З 1.1.05 З 1.1.06 З 1.1.07 З 1.2.05 З 1.2.06
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Построение таблицы истинности	2	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 09.01 Уо 09.02 У 1.1.04 У 1.1.05 У 1.1.07 У 1.1.08 У 1.1.09 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03

				3o 01.04 3o 01.05 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3 1.1.04 3 1.1.05 3 1.1.06 3 1.1.07 3 1.2.05 3 1.2.06
Тема 1.2. Переключательные функции	<b>Содержание</b> 1. Представление переключательных функций, минимизация переключательных функций.	<b>2</b> 2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 09 ПК 1.1	Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 02.01

				3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 09.04 3o 09.05 3 1.1.04 3 1.1.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
Тема 1.3. Системы счисления	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Позиционная система счисления, перевод чисел из одной системы счисления в другую. Формы представления чисел в цифровых устройствах.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 1.1	Уо 01.08 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 09.03 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 09.04 3o 09.05 3 1.1.04 3 1.1.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			

	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
Тема 1.4. Двоичная система счисления	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Двоичная арифметика, сложение и вычитание двоично-десятичных чисел. Кодирование отрицательных чисел, модифицированные коды, умножение и деление двоичных чисел.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 1.1	Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.06 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 09.03 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 09.04 Зо 09.05 З 1.1.04 З 1.1.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №1 Минимизация логических функций с применением законов и тождеств алгебры логики. Представление чисел в различных системах счисления и перевод чисел из одной системы счисления в другую.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2	Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 09.04 Зо 09.05 З 1.1.04 З 1.1.05 З 1.2.07 З 1.2.08

				3 1.2.11 3 1.2.12 3 1.2.13 3 1.2.14
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
Тема 1.5. Транзисторно- транзисторная логика	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Классификация и основные параметры логических элементов. Транзисторно-транзисторная логика.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 1.1	Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 02.05 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.03 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 09.04 Зо 09.05 З 1.1.04 З 1.1.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
1. Построение схем логических устройств	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03	Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.08	

			ОК 09 ПК 1.1	Уо 02.05 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 09.03 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 09.04 Зо 09.05 З 1.1.04 З 1.1.05
<b>Раздел 2. Комбинационные устройства</b>		<b>14/2</b>		
Тема 2.1. Шифраторы и дешифраторы	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Основные положения, двоичные, троичные, полные k-ичные, приоритетные шифраторы. Основные положения, ступенчатые дешифраторы, формирование логических функций, дешифраторы-демультиплексоры ТТЛ.	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2	Уо 07.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 09.04 Зо 09.05 З 1.2.07 З 1.2.08 З 1.2.11
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		



	1. Построение схемы шифратора	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2	Уо 07.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 09.04 Зо 09.05 З 1.2.07 З 1.2.08 З 1.2.11
Тема 2.2. Мультиплексоры	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Мультиплексоры: назначение и принцип работы, мультиплексоры ТТЛ, мультиплексоры КМОП, комбинационные схемы на мультиплексорах.	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2	Уо 07.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 09.04 Зо 09.05 З 1.2.07 З 1.2.08 З 1.2.11 З 1.2.19 З 1.2.21 З 1.2.22 З 1.2.25
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №2 Исследование работы шифраторов и дешифраторов.	2	ОК 01 ОК 07 ПК 1.2	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03

	Исследование работы мультиплексоров и демультимплексоров.			Уо 07.01 У 1.2.05 У 1.2.06 У 1.2.10 У 1.2.11 Зо 07.03 З 1.2.15 З 1.2.16
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Построение схемы мультиплексора	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 07.01 З 1.2.07 З 1.2.08 З 1.2.11 З 1.2.19 З 1.2.21 З 1.2.22 З 1.2.25
Тема 2.3. Компараторы, сумматоры и шинные формирователи	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Схемы сравнения цифровых кодов, цифровые компараторы, контроль правильности передачи информации. Комбинационные двоичные сумматоры, многоразрядные двоичные сумматоры. Накапливающий 4-х разрядный двоичный сумматор, формирователи, приемопередатчики.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 2.1	Уо 09.03 У 2.1.05 У 2.1.06 У 2.1.07 У 2.1.08 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 09.04

				3o 09.05 3 2.1.09 3 2.1.10 3 2.1.11 3 2.1.12 3 2.1.13 3 2.1.14
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
	1. Построение схемы компаратора	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 2.1	Уо 09.03 У 2.1.05 У 2.1.06 У 2.1.07 У 2.1.08 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 09.04 3o 09.05 3 2.1.09 3 2.1.10 3 2.1.11 3 2.1.12 3 2.1.13 3 2.1.14 3 2.1.15 3 2.1.16
<b>Раздел 3. Устройства последовательного действия</b>		<b>12/2</b>		

Тема 3.1. Триггеры	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Общие сведения, элементы с двумя устойчивыми состояниями, SR-защелка на ЛЭ ИЛИ-НЕ, SR-защелка на ЛЭ И-НЕ, синхронные защелки SR-типа. Синхронный D-триггер-защелка, двухступенчатый D-триггер, D-триггер переключающийся по переднему фронту, счетные триггеры, универсальные J-K триггеры.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 2.2	Уо 09.03 У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.03 У 2.2.04 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 09.04 Зо 09.05 З 2.2.04 З 2.2.05 З 2.2.06
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
Тема 3.2. Регистры	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Общая характеристика, параллельные регистры, сдвигающие регистры, кольцевые регистры-счетчики.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 2.3	Уо 09.03 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 09.04 Зо 09.05 З 2.3.10 З 2.3.11

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
Тема 3.3. Счетчики и программируемые делители	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Асинхронные счетчики с последовательным переносом, синхронные счетчики, реверсивные счетчики, программируемые делители.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 2.4	Уо 09.03 У 2.4.01 У 2.4.04 У 2.4.05 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 09.04 Зо 09.05 З 2.4.04 З 2.4.05 З 2.4.06 З 2.4.07 З 2.4.08 З 2.4.11
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	1. Практическая работа №3 Исследование работы регистров и счетчиков.	2	ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4	Уо 09.03 У 2.1.09 У 2.1.11 У 2.1.12 У 2.1.13 У 2.1.14 У 2.2.05

				У 2.2.06 У 2.3.04 У 2.3.08 У 2.4.06 У 2.4.07 У 2.4.08 З 2.1.17 З 2.1.18 З 2.1.19 З 2.1.20 З 2.1.21 З 2.1.22 З 2.1.23 З 2.4.12 З 2.4.14
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	4		
	1. Написание реферата	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 2.4	Уо 09.03 У 2.4.01 У 2.4.04 У 2.4.05 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 09.04 Зо 09.05 З 2.4.04 З 2.4.05 З 2.4.06 З 2.4.07 З 2.4.08

				3 2.4.11
<b>Раздел 4. Аналого-цифровое преобразование</b>		<b>2</b>		
Тема 4.1 Особенности кодирования информации в УП для многоцелевых станков.	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Принципы дискретизации аналоговых сигналов, квантование, погрешности квантования, погрешности цифро-аналогового преобразования.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ОК 09	Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 03.02 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.03 Зо 07.02 Зо 09.01 Зо 09.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Раздел 5. Организация микропроцессорной системы</b>		<b>4</b>		
Тема 5.1. Полупроводниковая память	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Статическая память, динамическая память, перепрограммируемая память, флэш-память.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ОК 09	Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 03.02 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.03 Зо 07.02 Зо 09.01 Зо 09.02

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
Тема 5.2. Устройства обработки данных и управления	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Устройство обработки данных, устройство управления, организация микрокоманд.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ОК 09	Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 03.02 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.03 Зо 07.02 Зо 09.01 Зо 09.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>		
1. Подготовка информационного сообщения	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ОК 09	Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 03.02 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.03 Зо 07.02 Зо 09.01 Зо 09.02	



<b>Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ)</b>			
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>			
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>			
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>			
<b>Всего</b>	<b>52</b>		

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

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

Кабинет «Информатики», оснащенный в соответствии с пунктом 6.3. ППССЗ по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

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

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

1. Сажнев, А. М. Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Сажнев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 139 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12092-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518734> (дата обращения: 03.02.2023).

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

1. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для вузов / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 270 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05078-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514159> (дата обращения: 03.02.2023).

2. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 382 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03513-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512849> (дата обращения: 03.02.2023).

3. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 421 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03515-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512850> (дата обращения: 03.02.2023).

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знать:</b>  актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  методы работы в профессиональной и смежных сферах;  структуру плана для решения задач;  номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  приемы структурирования информации;  формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;  порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;  содержание актуальной нормативно-правовой документации  современная научная и</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.  Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.  Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.  Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>	<p>Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов выполнения домашних заданий.  Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета.</p>

<p>         профессиональная терминология          возможные траектории профессионального развития и самообразования          правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности          основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности          пути обеспечения ресурсосбережения          правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;          основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);          лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;          особенности произношения;          правила чтения текстов профессиональной направленности.          правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей;          способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной       </p>		
--	--	--

<p>графике; виды электронных приборов и устройств; базовые электронные элементы и схемы; методы и приемы проекционного черчения; 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 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; методы определения погрешностей измерений; система автоматизированного проектирования и ее</p>		
--	--	--

<p>составляющие; принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий; понятие цифрового макета 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;</p>		
---	--	--

<p>система допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости;</p> <p>методы определения погрешностей измерений;</p> <p>основные сведения о сопряжениях в машиностроении;</p> <p>система автоматизированного проектирования и ее составляющие;</p> <p>принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий;</p> <p>теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации.</p> <p>технические регламенты метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология виды, методы, объекты и средства измерений;</p> <p>методы определения погрешностей измерений;</p> <p>основные сведения о сопряжениях в машиностроении;</p> <p>основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;</p>		
---	--	--

<p>требования качества в соответствии с действующими стандартами;</p> <p>технические регламенты;</p> <p>метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;</p> <p>основы взаимозаменяемости и нормирование точности;</p> <p>методы определения погрешностей измерений;</p> <p> типовые технологические процессы производства деталей и узлов машин;</p> <p>понятие технологичности конструкции изделия</p>		
<p><b>Уметь:</b></p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>определять этапы решения задачи;</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составлять план действия;</p> <p>определять необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>реализовывать составленный план;</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>Оценку «<b>отлично</b>» заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.</p> <p>Оценку «<b>хорошо</b>» заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.</p> <p>Оценку «<b>удовлетворительно</b>» заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции,</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета.</p>



<p>определять задачи для поиска информации;  определять необходимые источники информации;  планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;  выделять наиболее значимое в перечне информации;  оценивать практическую значимость результатов поиска;  оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  использовать современное программное обеспечение;  использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач  определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности  применять современную научную профессиональную терминологию  определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования  соблюдать нормы экологической безопасности;  определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;  понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные</p>	<p>умения систематизировать материал и делать выводы.  Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>	
--	--	--

<p> темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы. </p> <p> выбирать средства измерений; выполнять измерения и контроль параметров изделий; выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; использовать электронные приборы и устройства оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; читать чертежи, технологические схемы, </p>		
--	--	--

<p>спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;</p> <p>применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам</p> <p>использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов;</p> <p>правильно эксплуатировать электрооборудование;</p> <p>использовать электронные приборы и устройства;</p> <p>выбирать средства измерений;</p> <p>выполнять измерения и контроль параметров изделий;</p> <p>определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;</p> <p>применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;</p> <p>использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов;</p> <p>определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной</p>		
--	--	--

<p> деятельности;  оценивать состояние  техники безопасности на  производственном объекте;  определять оптимальные  методы контроля качества  проводить анализ  отклонений готовых  изделий от технического  задания  выбирать средства  измерений  выполнять измерения и  контроль параметров  изделий  определять предельные  отклонения размеров по  стандартам, технической  документации  регулировать  функционирование  установки  определять оптимальные  методы контроля качества;  определять предельные  отклонения размеров по  стандартам, технической  документации;  эффективно использовать  материалы и оборудование  выполнять измерения и  контроль параметров  изделий;  определять предельные  отклонения размеров по  стандартам, технической  документации;  определять характер  сопряжения (группы  посадки) по данным  чертежей, по выполненным  расчетам;  применять требования  нормативных документов к  производимой продукции и </p>		
---	--	--

производственным процессам; проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли.		
---	--	--



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по методической работе  
И.В. Стригова  
«27» 06 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

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

Специальность 15.02.09 Аддитивные технологии

Квалификация выпускника – Техник-технолог

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург  
2023

РАССМОТРЕНО  
на заседании кафедры  
аддитивных технологий и машиностроения  
Протокол от 20.06.2023 № 11

ОДОБРЕНО  
Методический совет  
Протокол от 27.06.2023 № 10

Разработана на основании ФГОС СПО и ПООП по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Организация-разработчик: СПб ГБПОУ «АМК»

Автор-разработчик: Казакова А.О., преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	41
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	42



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

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

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

**1.1.1. Перечень общих компетенций**

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

**1.1.2. Перечень профессиональных компетенций**

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

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

Владеть навыками	Н 1.1.01	создания компьютерных моделей посредством бесконтактной оцифровки реальных объектов и их подготовки к производству
	Н 1.2.01	непосредственного моделирования по чертежам и техническим заданиям в программах компьютерного моделирования

Уметь	У 1.1.01	выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей, руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями;
	У 1.1.02	осуществлять наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки;
	У 1.1.03	выполнять подготовительные работы для бесконтактной оцифровки;
	У 1.1.04	выбирать средства измерений;
	У 1.1.05	выполнять измерения и контроль параметров изделий;
	У 1.1.06	выполнять работы по бесконтактной оцифровке реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов;
	У 1.1.07	выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;
	У 1.1.08	выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
	У 1.1.09	использовать электронные приборы и устройства
	У 1.2.01	осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях;
	У 1.2.02	осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом;
	У 1.2.03	моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели;
	У 1.2.04	выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
	У 1.2.05	оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;
	У 1.2.06	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;
	У 1.2.07	определять твердость материалов;
	У 1.2.08	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
	У 1.2.09	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;
	У 1.2.10	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам
	У 1.2.11	использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов

Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
Уо 01.03	определять этапы решения задачи;
Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
Уо 01.05	составлять план действия;
Уо 01.06	определять необходимые ресурсы;
Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
Уо 01.08	реализовывать составленный план;
Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
Уо 02.01	определять задачи для поиска информации;
Уо 02.02	определять необходимые источники информации;
Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;
Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации;
Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска;
Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение;
Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию;
Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;
Уо 03.04	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;
Уо 03.05	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план;
Уо 03.06	рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;
Уо 03.07	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;
Уо 03.08	презентовать бизнес-идею
Уо 03.09	определять источники финансирования
Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды
Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
Уо 06.01	описывать значимость своей специальности;
Уо 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения
Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности;
Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;
Уо 07.03	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона

	Уо 08.01	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;
	Уо 08.02	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;
	Уо 08.03	пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной <i>профессии (специальности)</i>
	Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;
	Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;
	Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;
	Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);
	Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.
Знать	З 1.1.01	типы систем бесконтактной оцифровки и области их применения;
	З 1.1.02	принцип действия различных систем бесконтактной оцифровки;
	З 1.1.03	правила осуществления работ по бесконтактной оцифровки для целей производства;
	З 1.1.04	правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей;
	З 1.1.05	способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;
	З 1.1.06	виды электронных приборов и устройств;
	З 1.1.07	базовые электронные элементы и схемы;
	З 1.1.08	правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
	З 1.1.09	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов
	З 1.2.01	устройство, правила калибровки и проверки на точность систем бесконтактной оцифровки;
	З 1.2.02	требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза
	З 1.2.03	методы и приемы проекционного черчения;
	З 1.2.04	классы точности и их обозначение на чертежах;
	З 1.2.05	правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
	З 1.2.06	технику и принципы нанесения размеров;
	З 1.2.07	типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
	З 1.2.08	требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации;
	З 1.2.09	основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения;
	З 1.2.10	методы измерения параметров и определения свойств материалов;

З 1.2.11	основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;
З 1.2.12	требования качества в соответствии с действующими стандартами;
З 1.2.13	технические регламенты;
З 1.2.14	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
З 1.2.15	виды, методы, объекты и средства измерений;
З 1.2.16	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
З 1.2.17	система допусков и посадок;
З 1.2.18	квалитеты и параметры шероховатости;
З 1.2.19	методы определения погрешностей измерений;
З 1.2.20	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
З 1.2.21	система автоматизированного проектирования и ее составляющие;
З 1.2.22	принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий;
З 1.2.23	теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации;
З 1.2.24	системы управления данными об изделии (системы класса PDM);
З 1.2.25	понятие цифрового макета
Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах;
Зо 01.05	структуру плана для решения задач;
Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
Зо 02.02	приемы структурирования информации;
Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации;
Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология;
Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования;
Зо 03.04	основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности;
Зо 03.05	правила разработки бизнес-планов;

Зо 03.06	порядок выстраивания презентации;
Зо 03.07	кредитные банковские продукты
Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
Зо 04.02	основы проектной деятельности
Зо 05.01	особенности социального и культурного контекста;
Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
Зо 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;
Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности);
Зо 06.03	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения;
Зо 07.04	принципы бережливого производства;
Зо 07.05	основные направления изменения климатических условий региона
Зо 08.01	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;
Зо 08.02	основы здорового образа жизни;
Зо 08.03	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья
Зо 08.04	средства профилактики перенапряжения
Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;
Зо 09.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);
Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
Зо 09.04	особенности произношения;
Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности.

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

Всего часов – 688,

в том числе в форме практической подготовки - 462.

Из них на освоение МДК - 454,

в том числе самостоятельная работа – 190;

практики, в том числе учебная - 216

Промежуточная аттестация 18.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, Час.	В том числе в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, акад. час.					Практика	
				Обучение по МДК					Учебная	Производственная
				Всего	В том числе					
			Лабораторных и практических занятий		Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 1.1, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	Раздел 1. Средства оцифровки реальных объектов	188	104	188	56		66	18		
ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	Раздел 2. Методы создания и корректировки компьютерных моделей	266	142	266	76	30	124			
ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	Учебная практика	72	72						72	
ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	Производственная практика (по профилю специальности)	144	144							144
	Промежуточная аттестация	18								
	<b>Всего</b>	<b>688</b>	<b>462</b>	<b>454</b>	<b>132</b>	<b>30</b>	<b>190</b>	<b>18</b>	<b>72</b>	<b>144</b>

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

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1 Средства оцифровки реальных объектов</b>		<b>188/122</b>		
<b>МДК 01.01 Средства оцифровки реальных объектов</b>		<b>188/122</b>		
<b>Тема 1.1. Технологии оптического 3D-сканирования</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	1. Цели и задачи оцифровки реальных объектов	2	ПК 1.1, ОК 01, ОК 06, ОК 09	У 1.1.01, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 06.01, З 1.1.01, Зо 01.01, Зо 01.02, Зо 01.04, Зо 06.02, Зо 09.02, Зо 09.03
	2.. Технологии сканирования физических объектов и виды сканирования. Классификация 3D-сканеров	2	ПК 1.1, ОК 01, ОК 02	У 1.1.01 Уо 01.02 Уо 02.01 Уо 02.06 З 1.1.01 З 1.1.02 Зо 01.01 Зо 02.02
	3. Этапы 3d-сканирования изделий.	2	ПК 1.1, ОК 01, ОК 03	У 1.1.01 Уо 01.03 Уо 03.02 З 1.1.02 З 1.1.03 Зо 01.04 Зо 01.05



				Зо 03.02
	4. Факторы, влияющие на результат сканирования. Требования к характеристикам поверхностей	2	ПК 1.1, ОК 02, ОК 09	У 1.1.01 Уо 02.02 Уо 02.05 Уо 09.04 З 1.1.02 З 1.1.03 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 09.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 1.2. Оцифровка реальных объектов с помощью ручного измерительного инструмента</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>		
	1. Виды ручных измерительных инструментов. Способы применения их при моделировании реальных объектов	2	ПК 1.1 ОК 01	У 1.1.01 Уо 01.07 Уо 01.06 З 1.1.08 З 1.1.09 Зо 01.03 Зо 01.04
	2. Техника безопасности и охрана труда при работе с ручным измерительным инструментом.	2	ПК 1.1 ОК 07 ОК 08 ОК 09	У 1.1.01 Уо 07.02 Уо 08.03 Уо 09.01 З 1.1.08 З 1.1.09 Зо 07.01 Зо 08.03 Зо 09.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>		
	Практическая работа 1. Создание параметрической модели в CAD системе по измеренным параметрам реального объекта	8	ПК 1.1	У 1.1.01 У 1.1.05 У 1.1.08 У 1.1.09 З 1.1.04 З 1.1.05 З 1.1.08

				3 1.1.09
<b>Тема 1.3. Бесконтактное сканирование лазерным триангуляционным и времяпролетным 3D сканером</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>		
	1. Классификация и принцип действия лазерных сканеров. Технические характеристики лазерных 3D сканеров	2	ПК 1.1 ОК 02 ОК 03	У 1.1.01 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 03.02 3 1.1.01 3 1.1.02 3о 02.02 3о 03.01 3о 03.02
	2. Техника безопасности. Рынок лазерных 3D сканеров.	2	ПК 1.1 ОК 02 ОК 07 ОК 09	У 1.1.01 Уо 02.04 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 09.02 Уо 09.04 3 1.1.02 3 1.1.03 3 1.1.08 3о 02.01 3о 07.01 3о 07.02 3о 07.03 3о 07.04 3о 09.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>		
	Практическая работа 2. Бесконтактная оцифровка лазерным 3D сканером	8	ПК 1.1 ОК 02	3 1.1.01 3 1.1.03 3 1.1.01 3 1.1.02 3 1.1.03 Уо 02.04 Уо 02.07 3о 02.02
<b>Примерная тематика самостоятельной работы при изучении Раздела 1:</b>	<b>24</b>			

1. Опорный конспект на тему «Технологии сканирования физических объектов и виды сканирования»		24	ПК 1.1 ОК 02 ОК 03	Уо 02.04
2. Опорный конспект на тему «Принципы работы оборудования для бесконтактной оцифровки»				Уо 02.06
3. Презентация на тему «Этапы 3d-сканирования изделий»				Уо 03.02
4. Опорный конспект на тему «Факторы, влияющие на результат сканирования, и методы подготовки поверхностей»				3 1.1.01 3 1.1.02 3 1.1.03 3 1.1.04 3 1.1.05 3 1.1.08 3 1.1.09 3о 02.02 3о 03.01 3о 03.02
<b>Итого в 5 семестре по МДК 01.01</b>		<b>56</b>		
<b>Тема 1.4. Бесконтактное сканирование фотограмметрической установкой</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Применение, технические характеристики, принцип действия и точность фотограмметрической установки.	2	ПК 1.1 ОК 02 ОК 03	У 1.1.01 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 03.02 3о 02.02 3о 03.01 3о 03.02
	2. Предварительные работы и ПО для работы с фотограмметрической установкой.	2	ПК 1.1 ОК 02 ОК 03	У 1.1.03 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 03.02 3 1.1.01 3 1.1.02 3 1.1.03 3о 02.02 3о 03.01 3о 03.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 1.5.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Технические характеристики принцип действия и точность сканера с LED подсветкой	2	ПК 1.1 ОК 02	У 1.1.01 Уо 02.04

<b>Бесконтактное сканирование 3D сканером с LED подсветкой</b>			OK 03	Y <sub>o</sub> 02.06 Y <sub>o</sub> 03.02 З 1.1.01 З 1.1.02 З 1.1.03 З <sub>o</sub> 02.02 З <sub>o</sub> 03.01 З <sub>o</sub> 03.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 1.6. Бесконтактное сканирование 3D SL сканером</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>		
	1. Классификация и принцип действия оптических сканеров. Технические характеристики оптических 3D сканеров	2	ПК 1.1 OK 02 OK 03	У 1.1.01 Y <sub>o</sub> 02.04 Y <sub>o</sub> 02.06 Y <sub>o</sub> 03.02 З 1.1.01 З 1.1.02 З <sub>o</sub> 02.02 З <sub>o</sub> 03.01 З <sub>o</sub> 03.02
	2. Техника безопасности. Рынок оптических 3D сканеров.	2	ПК 1.1 OK 02 OK 07 OK 09	У 1.1.01 Y <sub>o</sub> 02.04 Y <sub>o</sub> 07.01 Y <sub>o</sub> 07.02 Y <sub>o</sub> 09.02 Y <sub>o</sub> 09.04 З 1.1.02 З 1.1.03 З 1.1.08 З <sub>o</sub> 02.01 З <sub>o</sub> 07.01 З <sub>o</sub> 07.02 З <sub>o</sub> 07.03 З <sub>o</sub> 07.04 З <sub>o</sub> 09.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>		

	Практическая работа 3. Бесконтактное сканирование сканером EinScan-SP	8	ПК 1.1	У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 У 1.1.04 У 1.1.05 У 1.1.06 З 1.1.01 З 1.1.02 З 1.1.03 З 1.1.08 З 1.1.09
	Практическая работа 4. Бесконтактное сканирование сканером Shining 3D EinScan Pro	8	ПК 1.1	У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 У 1.1.04 У 1.1.05 У 1.1.06 З 1.1.01 З 1.1.02 З 1.1.03 З 1.1.08 З 1.1.09
<b>Тема 1.7. Сравнение систем бесконтактной оцифровки</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Сравнение и обоснование выбора системы бесконтактной оцифровки	2	ПК 1.1 ОК 02 ОК 03	У 1.1.01 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 03.02 З 1.1.01 З 1.1.02 З 1.1.09 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 1.8.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Применение и принцип действия МРТ сканера.	2	ПК 1.1	У 1.1.05

<b>Бесконтактное сканирование МРТ сканером</b>			ОК 02 ОК 03	Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 03.02 З 1.1.04 З 1.1.05 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 1.9. Осуществление проверки и исправление ошибок после 3D сканирования</b>	<b>Содержание</b>	<b>42</b>		
	1. Формы представления результатов сканирования. Облако точек и полигональная сетка	2	ПК 1.1 ОК 02 ОК 03	У 1.1.05 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 03.02 З 1.1.04 З 1.1.05 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02
	2. Обработка облаков точек. Этапы обработки. Программы для работы с облаками точек.	2	ПК 1.1 ОК 02 ОК 03	У 1.1.05 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 03.02 З 1.1.04 З 1.1.05 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02
	3. Обработка облака точек в программе CloudCompare. Интерфейс программы	2	ПК 1.1 ОК 02 ОК 03	У 1.1.05 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 03.02 З 1.1.04 З 1.1.05 Зо 02.02 Зо 03.01

				3o 03.02
	4. Очистка и прореживание облака точек в программе CloudCompare	2	ПК 1.1 ОК 02 ОК 03	У 1.1.05 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 03.02 З 1.1.04 З 1.1.05 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02
	5. Объединение и реконструкция облака точек в программе CloudCompare.	2	ПК 1.1 ОК 02 ОК 03	У 1.1.05 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 03.02 З 1.1.04 З 1.1.05 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02
	6. Виды и форматы файлов для сохранения полигональных сеток.	2	ПК 1.1 ОК 02 ОК 03	У 1.1.05 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 03.02 З 1.1.04 З 1.1.05 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02

	7. Методы редактирования и исправления полигональных сеток	2	ПК 1.1 ОК 02 ОК 03	У 1.1.05 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 03.02 З 1.1.04 З 1.1.05 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02
	8. Обработка полигональных сеток в программе MeshMixer. Интерфейс программы	2	ПК 1.1 ОК 02 ОК 03	У 1.1.05 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 03.02 З 1.1.04 З 1.1.05 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02
	9. Исправление, анализ и подготовка к печати модели в программе MeshMixer.	2	ПК 1.1 ОК 02 ОК 03	У 1.1.05 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 03.02 З 1.1.04 З 1.1.05 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>24</b>		
	Практическая работа 5. Корректировка облаков точек в программе CloudCompare	8	ПК 1.1	У 1.1.07 У 1.1.08 З 1.1.04 З 1.1.05
	Практическая работа 6. Создание и корректировка полигональной модели в программе MeshMixer.	8	ПК 1.1	У 1.1.07 У 1.1.08 З 1.1.04 З 1.1.05



	Практическая работа 7. Анализ модели и подготовка её к печати в программе MeshMixer	8	ПК 1.1	У 1.1.07 У 1.1.08 З 1.1.04 З 1.1.05
<b>Примерная тематика самостоятельной работы при изучении Раздела 1:</b>		<b>42</b>		
1. Презентация на тему «Использование 3D сканера для бесконтактной оцифровки реальных объектов» 2. Презентация на тему «Интерфейс и основные команды программы CloudCompare» 3. Презентация на тему «Интерфейс и основные команды программы MeshMixer»		42	ПК 1.1 ОК 02 ОК 03	Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 03.02 З 1.1.01 З 1.1.02 З 1.1.03 З 1.1.04 З 1.1.05 З 1.1.08 З 1.1.09 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>18</b>		
<b>Итого в 6 семестре по МДК 01.01</b>		<b>132</b>		
<b>Раздел 2 Методы создания и корректировки компьютерных моделей</b>		<b>266/142</b>		
<b>МДК 01.02. Методы создания и корректировки компьютерных моделей</b>		<b>266/142</b>		
<b>Тема 2.1. Системы автоматизированного проектирования (САПР) и форматы представления данных для прототипирования</b>	<b>Содержание</b>	<b>64</b>		
	1. Цели и задачи создания и корректировки компьютерных моделей	2	ПК 1.2 ОК 01 ОК 06 ОК 09	У 1.2.11 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 06.01 З 1.2.21 З 1.2.22 З 1.2.23 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 06.02 Зо 09.02 Зо 09.03

	2. Разновидность и назначение систем CAD/CAM/CAE	2	ПК 1.2 ОК 02 ОК 03	У 1.2.11 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 03.02 З 1.2.21 З 1.2.22 З 1.2.23 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02
	3. Форматы представления трёхмерных данных в САПР. Виды трёхмерного моделирования.	2	ПК 1.2 ОК 02 ОК 03	У 1.2.11 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 03.02 З 1.2.21 З 1.2.22 З 1.2.23 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02
	4. Основные элементы интерфейса КОМПАС 3D	2	ПК 1.2 ОК 02 ОК 03	У 1.2.11 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 03.02 З 1.2.21 З 1.2.22 З 1.2.23 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02
	5. Точное черчение в КОМПАС 3D.	2	ПК 1.2 ОК 02 ОК 03	У 1.2.04 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 03.02 З 1.2.02 З 1.2.03 З 1.2.04

				3 1.2.05 3 1.2.06 3 1.2.07 3o 02.02 3o 03.01 3o 03.02
	6. Простановка размеров в КОМПАС 3D. Работа с текстом в документах в КОМПАС 3D.	2	ПК 1.2 ОК 02 ОК 03	У 1.2.04 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 03.02 3 1.2.02 3 1.2.03 3 1.2.04 3 1.2.05 3 1.2.06 3 1.2.07 3o 02.02 3o 03.01 3o 03.02
	7. Создание параметрических чертежей. .	2	ПК 1.2 ОК 02 ОК 03	У 1.2.04 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 03.02 3 1.2.02 3 1.2.03 3 1.2.04 3 1.2.05 3 1.2.06 3 1.2.07 3o 02.02 3o 03.01 3o 03.02
	8. Автоматическое и ручное наложение связей и ограничений в КОМПАС 3D	2	ПК 1.2 ОК 02 ОК 03	У 1.2.11 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 03.02 3 1.2.02

				3 1.2.03 3 1.2.04 3 1.2.05 3 1.2.06 3 1.2.07 3o 02.02 3o 03.01 3o 03.02
	9. 3D моделирование в КОМПАС 3D.	2	ПК 1.2 ОК 02 ОК 03	У 1.2.11 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 03.02 3 1.2.21 3 1.2.22 3 1.2.23 3o 02.02 3o 03.01 3o 03.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>46</b>		
	Практическая работа 1. Основы 3D-моделирования в Компас 3D	6	ПК 1.2	У 1.2.03 У 1.2.04 У 1.2.05 У 1.2.06 У 1.2.11 3 1.2.21 3 1.2.22 3 1.2.23
	Практическая работа 2. Создание ассоциативного чертежа в Компас 3D	6	ПК 1.2	У 1.2.03 У 1.2.04 У 1.2.05 У 1.2.06 У 1.2.11 3 1.2.02 3 1.2.03 3 1.2.04 3 1.2.05 3 1.2.06

				3 1.2.07 3 1.2.21 3 1.2.22 3 1.2.23
	Практическая работа 3. Основы редактирование модели в Компас 3D	6	ПК 1.2	У 1.2.03 У 1.2.04 У 1.2.05 У 1.2.06 У 1.2.11 3 1.2.21 3 1.2.22 3 1.2.23
	Практическая работа 4. Использование массивов в Компас 3D	6	ПК 1.2	У 1.2.03 У 1.2.04 У 1.2.05 У 1.2.06 У 1.2.11 3 1.2.21 3 1.2.22 3 1.2.23
	Практическая работа 5. Построение типовой детали вала в Компас 3D	4	ПК 1.2	У 1.2.03 У 1.2.04 У 1.2.05 У 1.2.06 У 1.2.11 3 1.2.21 3 1.2.22 3 1.2.23
	Практическая работа 6. Создание элементов по сечениям в Компас 3D	6	ПК 1.2	У 1.2.03 У 1.2.04 У 1.2.05 У 1.2.06 У 1.2.11 3 1.2.21 3 1.2.22 3 1.2.23

	Практическая работа 7. Создание элементов по траектории в Компас 3D	6	ПК 1.2	У 1.2.03 У 1.2.04 У 1.2.05 У 1.2.06 У 1.2.11 З 1.2.21 З 1.2.22 З 1.2.23
	Практическая работа 8. Создание ребер жесткости в Компас 3D	4	ПК 1.2	У 1.2.03 У 1.2.04 У 1.2.05 У 1.2.06 У 1.2.11 З 1.2.21 З 1.2.22 З 1.2.23
	Практическая работа 9. Нанесение объемного текста в Компас 3D	2	ПК 1.2	У 1.2.03 У 1.2.04 У 1.2.05 У 1.2.06 У 1.2.11 З 1.2.21 З 1.2.22 З 1.2.23
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
<b>Программное обеспечение 3D сканеров Geomagic Studio</b>	1. Аддитивные возможности Geomagic Studio.	2	ПК 1.2 ОК 02 ОК 03	У 1.2.02 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 03.02 З 1.2.21 З 1.2.22 З 1.2.23 З 1.2.24 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02

	2. Изучение интерфейса Geomagic Studio.	2	ПК 1.2 ОК 02 ОК 03	У 1.2.02 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 03.02 З 1.2.21 З 1.2.22 З 1.2.23 З 1.2.24 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 2.3. Создание трехмерной редактируемой модели на основе данных сканирования</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>		
	1. Основные методы обратного инжиниринга в Компас 3D	2	ПК 1.2 ОК 02 ОК 03	У 1.2.03 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 03.02 З 1.2.21 З 1.2.22 З 1.2.23 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>14</b>		
	Практическая работа 10. Подготовка и импорт stl модели в Компас 3D.	6	ПК 1.2	У 1.2.03 У 1.2.11 З 1.2.21 З 1.2.22 З 1.2.23
	Практическая работа 11. Твердотельное моделирование на основе данных сканирования.	4	ПК 1.2	У 1.2.01 У 1.2.02 У 1.2.03 У 1.2.11 З 1.2.01 З 1.2.02 З 1.2.21

				3 1.2.22 3 1.2.23
	Практическая работа 12. Поверхностное моделирование на основе данных сканирования.	4	ПК 1.2	У 1.2.01 У 1.2.02 У 1.2.03 У 1.2.11 3 1.2.01 3 1.2.02 3 1.2.21 3 1.2.22 3 1.2.23
<b>Примерная тематика самостоятельной работы при изучении Раздела 2:</b>		<b>62</b>		
	1. Опорный конспект на тему «Использование привязок в Компас 3D» 2. Опорный конспект на тему «Точное черчение в Компас 3D» 3. Опорный конспект на тему «Простановка размеров в Компас 3D» 4. Опорный конспект на тему «Симметрия и усечение объектов в Компас 3D» 5. Опорный конспект на тему «Плавные кривые и штриховка в Компас 3D»	<b>62</b>	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03	У 1.2.01 У 1.2.02 У 1.2.03 У 1.2.04 У 1.2.05 У 1.2.06 У 1.2.07 У 1.2.08 У 1.2.09 У 1.2.10 У 1.2.11 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08



			Yo 03.01 Yo 03.02 3 1.2.01 3 1.2.02 3 1.2.03 3 1.2.04 3 1.2.05 3 1.2.06 3 1.2.07 3 1.2.08 3 1.2.10 3 1.2.11 3 1.2.12 3 1.2.13 3 1.2.14 3 1.2.15 3 1.2.16 3 1.2.17 3 1.2.18 3 1.2.19 3 1.2.20 3 1.2.21 3 1.2.22 3 1.2.23 3 1.2.24 3 1.2.25 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02
--	--	--	--

<b>Итого в 3 семестре по МДК.01.02</b>		146		
<b>Тема 2.4. Графическая система Blender 3D</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>		
	1. Интерфейс программы Blender 3D	2	ПК 1.2 ОК 02 ОК 03	У 1.2.11 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 03.02 З 1.2.21 З 1.2.22 З 1.2.23 З 1.2.25 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 03.02
	2. Режим редактирования объектов в Blender 3D	2	ПК 1.2 ОК 01 ОК 03	У 1.2.11 Уо 01.06 Уо 03.03 Уо 03.08 З 1.2.21 З 1.2.22 З 1.2.23 З 1.2.25 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 03.03 Зо 03.06
	3. Режим скульптинга в Blender 3D	2	ПК 1.2 ОК 01 ОК 03	У 1.2.11 Уо 01.06 Уо 03.03 Уо 03.08 З 1.2.21 З 1.2.22 З 1.2.23 З 1.2.25 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 01.04

				3o 03.03 3o 03.06
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>		
	Практическая работа 13. Blender 3D. Основные понятия и приемы работы	4	ПК 1.2 ОК 01 ОК 03	У 1.2.11 Уо 01.06 Уо 03.03 Уо 03.08 З 1.2.21 З 1.2.22 З 1.2.23 З 1.2.25 3o 01.01 3o 01.03 3o 01.04 3o 03.03 3o 03.06
	Практическая работа 14. Процедурное моделирование в Blender 3D. Применение модификаторов.	2	ПК 1.2 ОК 01 ОК 03	У 1.2.11 Уо 01.06 Уо 03.03 Уо 03.08 З 1.2.21 З 1.2.22 З 1.2.23 З 1.2.25 3o 01.01 3o 01.03 3o 01.04 3o 03.03 3o 03.06

	Практическая работа 15. Полигональное моделирование в Blender 3D.	2	ПК 1.2 ОК 01 ОК 03	У 1.2.11 Уо 01.06 Уо 03.03 Уо 03.08 З 1.2.21 З 1.2.22 З 1.2.23 З 1.2.25 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 03.03 Зо 03.06
	Практическая работа 16. Инструменты режима скульптинга в Blender 3D.	2	ПК 1.2 ОК 01 ОК 03	У 1.2.11 Уо 01.06 Уо 03.03 Уо 03.08 З 1.2.21 З 1.2.22 З 1.2.23 З 1.2.25 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 03.03 Зо 03.06
<b>Тема 2.5.</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
<b>Создание внешнего вида проектируемой модели в Blender 3D</b>	1. Режим текстурирования в Blender 3D	2	ПК 1.2 ОК 01 ОК 03	У 1.2.11 Уо 01.06 Уо 03.03 Уо 03.08 З 1.2.21 З 1.2.22 З 1.2.23 З 1.2.25 Зо 01.01 Зо 01.03

				3o 01.04 3o 03.03 3o 03.06
	2. Предварительные настройки визуализации в Blender 3D	2	ПК 1.2 ОК 01 ОК 03	У 1.2.11 Уо 01.06 Уо 03.03 Уо 03.08 З 1.2.21 З 1.2.22 З 1.2.23 З 1.2.25 3o 01.01 3o 01.03 3o 01.04 3o 03.03 3o 03.06
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Практическая работа 17. Внешний вид объекта в Blender 3D: настройка сцены	2	ПК 1.2	У 1.2.11 З 1.2.21 З 1.2.22 З 1.2.23 З 1.2.25
	Практическая работа 18. Внешний вид объекта в Blender 3D: свойства грани	2	ПК 1.2	У 1.2.11 З 1.2.21 З 1.2.22 З 1.2.23 З 1.2.25
	Практическая работа 19. Внешний вид объекта в Blender 3D: наложение текстур	2	ПК 1.2	У 1.2.11 З 1.2.21 З 1.2.22 З 1.2.23 З 1.2.25
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы при изучении Раздела 2:</b>	<b>24</b>		
	1. Опорный конспект на тему «Параметризация привязок в Компас 3D» 2. Опорный конспект на тему «Параметризация построений в Компас 3D» 3. Опорный конспект на тему «Интерфейс программы Blender 3D»	<b>24</b>	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03	У 1.2.01 У 1.2.02 У 1.2.03 Уо 01.09

				Уо 02.01 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 З 1.2.21 З 1.2.22 З 1.2.23 З 1.2.24 З 1.2.25 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.02
<b>Итого в 4 семестре по МДК.01.02</b>		<b>50</b>		
<b>Тема 2.6.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
<b>Подготовка STL файлов к 3d печати Blender 3D</b>	1. Интерфейс и возможности дополнения 3D-Print Toolbox в Blender 3D	2	ПК 1.2 ОК 01 ОК 03	У 1.2.11 Уо 01.06 Уо 03.03 Уо 03.08 З 1.2.02 З 1.2.21 З 1.2.22 З 1.2.23 З 1.2.25 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 03.03 Зо 03.06
<b>Примерная тематика самостоятельной работы при изучении Раздела 2:</b>		<b>38</b>		

1. Опорный конспект на тему «Методы обратного инжиниринга в Компас 3D»	8	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02	У 1.2.01 У 1.2.02 У 1.2.03 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.08 З 1.2.21 З 1.2.25 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02
<p><b>Курсовой проект (работа)</b>  <b>Тематика курсовых работ:</b>  «Оцифровка, доводка и создание прототипа посредством 3D моделирования детали»  Могут быть рассмотрены следующие детали:  корпус телефона, штангенциркуля, корпус для розетки, вентилятор, корпус для компьютерной мыши и др.</p>		ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03	У 1.2.01 У 1.2.02 У 1.2.03 У 1.2.04 У 1.2.05 У 1.2.06 У 1.2.11 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01

			Уо 03.02 З 1.2.01 З 1.2.02 З 1.2.03 З 1.2.05 З 1.2.21 З 1.2.22 З 1.2.23 З 1.2.24 З 1.2.25  Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.02
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>	<b>30</b>	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03	У 1.2.01 У 1.2.02 У 1.2.03 У 1.2.04 У 1.2.05 У 1.2.06 У 1.2.11 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08
1. Подготовка детали к сканированию	<b>4</b>		



2. Настройка и калибровка сканера	4		Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05
3. Сканирование детали	4		Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02
4. Обработка облака точек	6		З 1.2.01 З 1.2.02 З 1.2.03 З 1.2.05 З 1.2.21 З 1.2.22 З 1.2.23 З 1.2.24
5. Исправление модели	6		З 1.2.25 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05
6. Создание редактируемой модели	6		Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.02
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b> 1. Исправление модели после сканирования 2. Создание редактируемой модели 3. Создание чертежа модели 4. Оценка точности построенной модели	30	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03	У 1.2.01 У 1.2.02 У 1.2.03 У 1.2.04 У 1.2.05 У 1.2.06

5. Оформление пояснительной записки			Y 1.2.11 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 З 1.2.01 З 1.2.02 З 1.2.03 З 1.2.05 З 1.2.21 З 1.2.22 З 1.2.23 З 1.2.24 З 1.2.25 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.02
-------------------------------------	--	--	--

<b>Итого в 5 семестре по МДК 01.02</b>	<b>70</b>		
<b>Учебная практика</b>	<b>72</b>	ПК 1.1	Н 1.1.01
1. Измерение простых изделий машиностроения с использованием ручного измерительного инструмента		ПК 1.2	Н 1.2.01
2. Оцифровка изделий машиностроения с использованием сканера 3DQScan		ОК 01	У 1.1.01
3. Оцифровка изделий машиностроения с использованием сканера EinScan-SP		ОК 02	У 1.1.02
4. Оцифровка изделий машиностроения с использованием Shining 3D EinScan Pro		ОК 03	У 1.1.03
5. Применение CAD систем для создания трехмерной модели		ОК 04	У 1.1.04
6. Моделирование в программе Blender 3D		ОК 05	У 1.1.05
		ОК 06	У 1.1.06
		ОК 07	У 1.1.07
		ОК 08	У 1.1.08
		ОК 09	У 1.1.09
			У 1.2.01
			У 1.2.02
			У 1.2.03
			У 1.2.04
			У 1.2.05
			У 1.2.06
			У 1.2.11
			Уо 01.04
			Уо 01.05
			Уо 01.06
			Уо 01.07
			Уо 01.08
			Уо 01.09
			Уо 02.07
			Уо 02.08
			Уо 03.01
			Уо 03.02
			Уо 04.02
			Уо 05.01
			Уо 06.01
			Уо 07.02
			Уо 08.02
			Уо 08.03
			Уо 09.01
			Уо 09.04

			3 1.1.01 3 1.1.02 3 1.1.03 3 1.1.04 3 1.1.05 3 1.1.06 3 1.1.07 3 1.1.08 3 1.1.09 3 1.2.01 3 1.2.02 3 1.2.03 3 1.2.05 3 1.2.21 3 1.2.22 3 1.2.23 3 1.2.24 3 1.2.25 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 02.02 3o 03.01 3o 03.02 3o 04.02 3o 05.02 3o 06.02 3o 07.02 3o 08.03 3o 08.04 3o 09.05
<b>Производственная практика раздела</b> 1. Изучение техники безопасности при работе с аддитивными установками на производстве 2. Изучение видов производственных сканеров предприятия 3. Изучение специфики работы 3D сканеров предприятия	<b>144</b>	ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 01 ОК 02	Н 1.1.01 Н 1.2.01 У 1.1.01 У 1.1.02

<p>4. Изучение программного обеспечения 3D сканеров</p> <p>5. Изучение программного обеспечения предприятия для моделирования 3D прототипов</p> <p>6. Создание в программном обеспечении предприятия 3D прототипа модели соответствующего заданию руководителя практики</p> <p>7. Применение полученных навыков и знаний для создания 3D модели самостоятельно модели для защиты отчета по практике.</p>		<p>OK 03</p> <p>OK 04</p> <p>OK 05</p> <p>OK 06</p> <p>OK 07</p> <p>OK 08</p> <p>OK 09</p>	<p>У 1.1.03</p> <p>У 1.1.04</p> <p>У 1.1.05</p> <p>У 1.1.06</p> <p>У 1.1.07</p> <p>У 1.1.08</p> <p>У 1.1.09</p> <p>У 1.2.01</p> <p>У 1.2.02</p> <p>У 1.2.03</p> <p>У 1.2.04</p> <p>У 1.2.05</p> <p>У 1.2.06</p> <p>У 1.2.11</p> <p>Уо 01.04</p> <p>Уо 01.05</p> <p>Уо 01.06</p> <p>Уо 01.07</p> <p>Уо 01.08</p> <p>Уо 01.09</p> <p>Уо 02.07</p> <p>Уо 02.08</p> <p>Уо 03.01</p> <p>Уо 03.02</p> <p>Уо 04.02</p> <p>Уо 05.01</p> <p>Уо 06.01</p> <p>Уо 07.02</p> <p>Уо 08.02</p> <p>Уо 08.03</p> <p>Уо 09.01</p> <p>Уо 09.04</p> <p>З 1.1.01</p> <p>З 1.1.02</p> <p>З 1.1.03</p> <p>З 1.1.04</p> <p>З 1.1.05</p>
--	--	--	---

			3 1.1.06 3 1.1.07 3 1.1.08 3 1.1.09 3 1.2.01 3 1.2.02 3 1.2.03 3 1.2.05 3 1.2.21 3 1.2.22 3 1.2.23 3 1.2.24 3 1.2.25 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 02.02 3o 03.01 3o 03.02 3o 04.02 3o 05.02 3o 06.02 3o 07.02 3o 08.03 3o 08.04 3o 09.05
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>18</b>	
<b>Всего</b>		<b>688</b>	

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

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

Лаборатория «Бесконтактной оцифровки», оснащенная в соответствии с п. 6.3 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Мастерские «Слесарная мастерская», «Участок аддитивных установок», «Участок механообработки», оснащенные в соответствии с п. 6.3 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.3 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

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

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

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

1. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 328 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07976-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/442322> (дата обращения: 31.01.2023).

2. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07974-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/442323>. (дата обращения: 31.01.2023).

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

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

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



	<p>Умение оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>Умение оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>Умение использовать современное программное обеспечение;</p> <p>Умение использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>Умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>Умение применять современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>Умение определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>Умение презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план.</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Практическая работа</p> <p>Квалификационный экзамен</p> <p>Устный опрос</p> <p>Презентация</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<p>Умение взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Практическая работа</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Практическая работа</p> <p>Квалификационный экзамен</p> <p>Устный опрос</p> <p>Презентация</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное</p>	<p>Умение описывать значимость своей специальности.</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Практическая работа</p>

поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.		Квалификационный экзамен Устный опрос Презентация
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Умение соблюдать нормы экологической безопасности; Умение определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; Умение организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.	Экспертное наблюдение Практическая работа
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Умение использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; Умение применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; Умение пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии (специальности)	Экспертное наблюдение
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.	Умение понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	Экспертное наблюдение Практическая работа Квалификационный экзамен Устный опрос Презентация

	<p>Умение участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</p> <p>Умение строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</p> <p>Умение писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p>	
<p>ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля.</p>	<p>умение выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей, руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями;</p> <p>умение осуществлять наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки;</p> <p>умение выполнять подготовительные работы для бесконтактной оцифровки;</p> <p>умение выбирать средства измерений;</p> <p>умение выполнять измерения и контроль параметров изделий;</p> <p>умение выполнять работы по бесконтактной оцифровке реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов;</p> <p>умение выполнять графические изображения технологического оборудования и</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Практическая работа</p> <p>Квалификационный экзамен</p>

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

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

Программа профессионального модуля ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели прошла согласование с работодателем в рамках согласования всего комплекта документов по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по методической работе  
И.В. Стригова  
«27» 06 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

профессионального модуля

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

Специальность 15.02.09 Аддитивные технологии

Квалификация выпускника – Техник-технолог

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург  
2023

РАССМОТРЕНО  
на заседании кафедры  
аддитивных технологий и машиностроения  
Протокол от 20.06.2023 № 11

ОДОБРЕНО  
Методический совет  
Протокол от 27.06.2023 № 10

Разработана на основании ФГОС СПО и ПООП по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Организация-разработчик: СПб ГБПОУ «АМК»

Автор-разработчик: Белайц А.О.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
- 3 **Ошибка! Закладка не определена.**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... 13
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ..... 98
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 100



# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

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

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

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на установках для аддитивного производства
ПК 2.1	Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства.
ПК 2.2	Контролировать правильность функционирования установки, регулировать ее элементы, корректировать программируемые параметры.
ПК 2.3	Проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на установках для аддитивного производства.

ПК 2.4	Подбирать параметры аддитивного технологического процесса и разрабатывать оптимальные режимы производства изделий на основе технического задания (компьютерной/цифровой модели).
ПК 2.5	Применять цифровые технологии
ПК 2.6	Управлять данными и практически использовать их

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

Владеть навыками	Н 2.1.01	руководства на уровне технологического звена подготовкой аддитивных установок к запуску, подготовкой и рекупераций рабочих материалов.
	Н 2.1.02	управления загрузкой материалов для синтеза;
	Н 2.1.03	контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки.
	Н 2.1.04	выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной оцифровки
	Н 2.2.01	контроля и регулировки рабочих параметров аддитивных установок
	Н 2.2.02	контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки
	Н 2.2.03	руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов
	Н 2.3.01	выполнения работ по доводке и финишной обработке изделий, полученных посредством аддитивных технологий, в соответствии с техническим заданием с применением токарных и фрезерных станков с числовым программным управлением (далее - ЧПУ), гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента
	Н 2.4.01	руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов
Н 2.4.02	выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной оцифровки	
Уметь	У 2.1.01	выбирать технологию послойного синтеза в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов;
	У 2.1.02	выбирать материал для послойного синтеза и оптимальные параметры процесса в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов;
	У 2.1.03	определять оптимальные методы контроля качества;
	У 2.1.04	проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания;

У 2.1.05	правильно эксплуатировать электрооборудование;
У 2.1.06	использовать электронные приборы и устройства;
У 2.1.07	выбирать средства измерений;
У 2.1.08	выполнять измерения и контроль параметров изделий;
У 2.1.09	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
У 2.1.10	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;
У 2.1.11	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;
У 2.1.12	использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов;
У 2.1.13	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
У 2.1.14	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;
У 2.1.15	проводить инструктаж по технике безопасности.
У 2.1.16	защищать свои права в соответствии с гражданским и трудовым законодательством Российской Федерации;
У 2.1.17	рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (предприятия);
У 2.1.18	разрабатывать бизнес-план
У 2.2.01	определять оптимальные методы контроля качества
У 2.2.02	проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания;
У 2.2.03	выбирать средства измерений;
У 2.2.04	выполнять измерения и контроль параметров изделий;
У 2.2.05	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
У 2.2.06	регулировать функционирование установки;
У 2.2.07	корректировать программируемые параметры установки;
У 2.2.08	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;
У 2.2.09	эффективно использовать материалы и оборудование;
У 2.2.10	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования;
У 2.3.01	подбирать технологическое оборудование, станки, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом
У 2.3.02	проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания;
У 2.3.03	определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия;
У 2.3.04	определять оптимальные методы контроля качества;
У 2.3.05	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;

У 2.3.06	определять твердость материалов;
У 2.3.07	выполнять измерения и контроль параметров изделий;
У 2.3.08	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
У 2.3.09	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;
У 2.3.10	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам
У 2.3.11	осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия
У 2.4.01	эффективно использовать материалы и оборудование
У 2.4.02	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;
У 2.4.03	определять твердость материалов;
У 2.4.04	выполнять измерения и контроль параметров изделий;
У 2.4.05	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
У 2.4.06	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;
У 2.4.07	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;
У 2.4.08	проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли.
У 2.4.09	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования
У 2.5.01	анализировать, сравнивать и критически оценивать достоверность и надежность источников данных, информации и цифрового контента
У 2.5.02	анализировать, интерпретировать и критически оценивать данные, информацию и цифровой контент
У 2.5.03	определять потребности и отбирать необходимые цифровые инструменты для их решения
У 2.5.04	понимать и учитывать культурное и поколенческое разнообразие в цифровой среде
У 2.6.01	настраивать цифровые среды под личные потребности
У 2.6.02	работать с программными средствами обработки информации
У 2.6.03	рассчитывать показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов в условиях цифровой экономики и интерпретировать их результаты
У 2.6.04	разрабатывать и обосновывать варианты эффективных хозяйственных решений с учетом цифровой трансформации экономики и специфики инфокоммуникации
Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;

Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
Уо 01.03	определять этапы решения задачи;
Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
Уо 01.05	составлять план действия;
Уо 01.06	определять необходимые ресурсы;
Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
Уо 01.08	реализовывать составленный план;
Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
Уо 02.01	определять задачи для поиска информации;
Уо 02.02	определять необходимые источники информации;
Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;
Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации;
Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска;
Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение;
Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию;
Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;
Уо 03.04	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;
Уо 03.05	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план;
Уо 03.07	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;
Уо 03.08	презентовать бизнес-идею
Уо 03.09	определять источники финансирования
Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды
Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
Уо 06.01	описывать значимость своей специальности;
Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности;
Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;

	Уо 08.03	пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной <i>профессии (специальности)</i>
	Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;
	Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;
	Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;
	Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);
	Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.
Знать	З 2.1.01	назначение и область применения существующих типов аддитивных установок и используемые в них материалы;
	З 2.1.02	технические параметры, характеристики и особенности различных видов аддитивных установок;
	З 2.1.03	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
	З 2.1.04	закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки;
	З 2.1.05	литейные свойства полимеров различного отверждения, литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств отливок;
	З 2.1.06	физико-химические явления при производстве заготовок методом литья;
	З 2.1.07	основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
	З 2.1.08	способы получения композиционных материалов;
	З 2.1.09	сущность технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием;
	З 2.1.10	базовые электронные элементы и схемы;
	З 2.1.11	виды электронных приборов и устройств;
	З 2.1.12	основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;
	З 2.1.13	требования качества в соответствии с действующими стандартами и технические регламенты;
	З 2.1.14	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
	З 2.1.15	виды, методы, объекты и средства измерений;
	З 2.1.16	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
	З 2.1.17	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
	З 2.1.18	система допусков и посадок, качества и параметры шероховатости;
	З 2.1.19	методы определения погрешностей измерений;

3 2.1.20	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
3 2.1.21	система автоматизированного проектирования и ее составляющие;
3 2.1.22	принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий;
3 2.1.23	теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации.
3 2.1.24	понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности;
3 2.1.25	основные положения законодательных и нормативных правовых актов в области экономики;
3 2.1.26	материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования;
3 2.1.27	производственная и организационная структура предприятия;
3 2.1.28	основы организации работы коллектива исполнителей;
3 2.1.29	инструменты дисциплинарной и материальной ответственности;
3 2.1.30	права и обязанности работника в сфере профессиональной деятельности;
3 2.1.31	нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;
3 2.1.32	виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;
3 2.1.33	основы пожарной безопасности;
3 2.1.34	особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;
3 2.2.01	закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки;
3 2.2.02	основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;
3 2.2.03	требования качества в соответствии с действующими стандартами;
3 2.2.04	технические регламенты;
3 2.2.05	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
3 2.2.06	виды, методы, объекты и средства измерений;
3 2.2.07	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
3 2.2.08	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
3 2.2.09	система допусков и посадок;
3 2.2.10	квалитеты и параметры шероховатости;
3 2.2.11	методы определения погрешностей измерений;
3 2.2.12	основные сведения о сопряжениях в машиностроении

3 2.3.01	технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки
3 2.3.02	особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки;
3 2.3.03	особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней
3 2.3.04	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
3 2.3.05	методы измерения параметров и определения свойств материалов;
3 2.3.06	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
3 2.3.07	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
3 2.3.08	система допусков и посадок;
3 2.3.09	квалитеты и параметры шероховатости;
3 2.3.10	методы определения погрешностей измерений;
3 2.3.11	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
3 2.3.12	способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей;
3 2.3.13	особенности и сфера применения технологий литья, пластического деформирования, обработки резанием, аддитивного производства
3 2.4.01	особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней
3 2.4.02	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
3 2.4.03	методы измерения параметров и определения свойств материалов;
3 2.4.04	основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;
3 2.4.05	требования качества в соответствии с действующими стандартами;
3 2.4.06	технические регламенты;
3 2.4.07	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
3 2.4.08	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
3 2.4.09	система допусков и посадок;
3 2.4.10	квалитеты и параметры шероховатости;
3 2.4.11	методы определения погрешностей измерений;



3 2.4.12	типовые технологические процессы производства деталей и узлов машин;
3 2.4.13	методы формообразования в машиностроении;
3 2.4.14	понятие технологичности конструкции изделия
3 2.5.01	теоретические основы создания информационного общества и развития цифровой экономики, методы анализа происходящих процессов и рынка информационных систем и информационно-коммуникативных технологий
3 2.5.02	правила и нормы поведения в процессе использования цифровых технологий и коммуникации в цифровых средах
3 2.6.01	основные закономерности бизнес-процессов и экономической политики изучение состояния и перспектив развития цифровой экономики и особенностей управления бизнесом в эпоху цифровизации
3 2.6.02	методы сбора и обработки данных о развитии цифровой экономики, методы анализа происходящих процессов и рынка информационных систем и информационно-коммуникативных технологий
3 2.6.03	освоение понятий по организации инфраструктуры цифровой экономики и цифровой трансформации предприятия, выстраивания его связей в рамках цепочек добавленной стоимости и глобальных сетей
3 2.6.04	формирование умения анализа цифровой экономики, оценки эффективности цифровой трансформации, выявлять и анализировать проблемы цифровой безопасности
Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах;
Зо 01.05	структуру плана для решения задач;
Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
Зо 02.02	приемы структурирования информации;
Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации;
Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология;
Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования;
Зо 03.04	основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности;
Зо 03.05	правила разработки бизнес-планов;
Зо 03.06	порядок выстраивания презентации;

Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
Зо 04.02	основы проектной деятельности
Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
Зо 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;
Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности);
Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения;
Зо 07.04	принципы бережливого производства;
Зо 08.03	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья
Зо 08.04	средства профилактики перенапряжения
Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;

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

Всего часов – 592,

в том числе в форме практической подготовки - 370.

Из них на освоение МДК - 574,

в том числе самостоятельная работа – 204;

практики, в том числе учебная - 108,

производственная - 108

Промежуточная аттестация 18.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, Час.	В том числе в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, акад. час.					Практика	
				Обучение по МДК					Учебная	Производственная
				Всего	В том числе					
			Лабораторных и практических занятий		Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 2.1, ПК 2.4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09,	Раздел 1. Организация производства изделий с использованием аддитивных технологий	226	148	226	40	X	78		X	X
ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09,	Раздел 2. Использование установок для аддитивного производства	222	132	222	80	30	90		X	X
ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09,	Раздел 3. Доводка и контроль качества готовых изделий	86	58	86	16	X	28		X	X
ПК 2.5, ПК 2.6 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09,	Раздел 4. Организация производства в условиях цифровой экономики	40	32	40	10	X	8		X	X
	Учебная практика	108							108	

	Производственная практика (по профилю специальности), часов	108								108
	Промежуточная аттестация	18								
	<b>Всего</b>	<b>808</b>	<b>370</b>	<b>574</b>	<b>146</b>	<b>30</b>	<b>204</b>		<b>108</b>	<b>108</b>

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

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Организация производства изделий с использованием аддитивных технологий</b>		<b>226/148</b>		
<b>МДК.02.01 Теоретические основы производства изделий с использованием аддитивных технологий</b>		<b>226/148</b>		
<b>Тема 1.1. Основы прототипирования.</b>	<b>Содержание</b>	<b>22</b>		
	1. Общие термины	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09 ПК 2.1	У 2.1.09 У 2.1.12 У 2.1.13 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08

				Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 3 2.1.02 3 2.1.03 3 2.1.12 3 2.1.13 3 2.1.14 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 04.01 3o 04.02 3o 05.02 3o 09.03
	2. Преимущества и проблемы реализации аддитивных технологий	2	ОК 01 ОК 04 ОК 08 ПК 2.1	У 2.1.03 У 2.1.15 У 2.1.16 У 2.1.17 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06

				Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 08.03 З 2.1.29 З 2.1.30 З 2.1.31 З 2.1.32 Зо 01.04 Зо 01.02 Зо 01.05 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 08.03 Зо 08.04
	3. Классификация методов, систем и установок аддитивных технологий	2	ОК 01 ОК 02 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 2.1	У 2.1.01 У 2.1.10 У 2.1.18 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 06.01 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 08.03

				Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 З 2.1.03 З 2.1.04 З 2.1.20 З 2.1.21 Зо 01.04 Зо 02.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 08.03 Зо 08.04 Зо 09.03
	4. Основы автоматизации процесса послойного создания изделия	2	ПК 2.1 ОК 02 ОК 03 ОК 09	У 2.1.04 У 2.1.05 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 09.01 Уо 09.02



				Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 3 2.1.05 3 2.1.16 3 2.1.18 3 2.1.19 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 09.03
	5. Обобщенная схема операций при послойном создании изделия	2	ПК 2.1 ОК 01 ОК 02 ОК 07 ОК 08 ОК 09	Y 2.1.06 Y 2.1.07 Y 2.1.08 Y 2.1.10 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 08.03 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03

				Yo 09.04 Yo 09.05 3 2.1.18 3 2.1.19 3 2.1.25 3o 01.03 3o 01.05 3o 02.03 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 08.03 3o 08.04 3o 09.03
	6. Специфика работы на разных аддитивных установках	2	ПК 2.1 ОК 01 ОК 03 ОК 06 ОК 09	Y 2.1.06 Y 2.1.07 Y 2.1.08 Y 2.1.11 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05

				Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 06.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 З 2.1.01 З 2.1.29 З 2.1.30 З 2.1.31 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 09.03
	7. Пути повышения точности воспроизведения моделей и качества поверхности	2	ПК 2.1 ОК 01 ОК 02 ОК 09	У 2.1.01 У 2.1.14 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07

				Уо 02.08 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 З 2.1.13 З 2.1.14 З 2.1.15 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 02.04 Зо 09.03
	8. Тесты производительности и контроля	2	ПК 2.1 ПК 2.4 ОК 02	У 2.1.01 У 2.1.02 У 2.1.03 У 2.4.01 У 2.4.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 З 2.1.07 З 2.1.08 З 2.4.01 З 2.4.13 З 2.4.14 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04
	9. Сравнительная оценка аддитивных установок по размерам рабочей камеры, точности и времени воспроизведения	2	ПК 2.1 ПК 2.4	У 2.1.11 У 2.1.18

			OK 02	У 2.4.01 У 2.4.02 У 2.4.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 З 2.1.10 З 2.1.11 З 2.4.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04
	10. Применение аддитивных технологий в различных отраслях промышленности, в образовании, сфере услуг, медицине	2	ПК 2.1 ПК 2.4 ОК 01 ОК 02 ОК 06 ОК 07	У 2.1.12 У 2.4.01 У 2.4.02 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 06.01 Уо 07.01 Уо 07.02

				3 2.1.13 3 2.1.15 3 2.4.03 3 2.4.04 3o 01.01 3o 01.03 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 06.01 3o 06.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05 3o 07.06 3o 07.07
	11. Дорожная карта развития аддитивных технологий	2	ПК 2.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	У 2.1.14 У 2.1.15 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03

				Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 З 2.1.17 З 2.1.20 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 05.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 1.2. Технология 3D печати методом послойного направления.</b>	<b>Содержание</b>	<b>32</b>		
	1. Подача пластика в экструдер	2	ПК 2.1 ОК 01 ОК 09	У 2.1.07 У 2.1.08 У 2.1.09 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06

				Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 З 2.1.21 З 2.1.22 З 2.1.34 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.03
	2. Расплавление пластика в экструдере	2	ПК 2.1 ОК 01	У 2.1.01 У 2.1.02 У 2.1.17 У 2.1.18 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 З 2.1.22 З 2.1.23 З 2.1.24 З 2.1.25 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05
	3. Послойное нанесение расплавленного пластика	2	ПК 2.1 ОК 01	У 2.1.01 У 2.1.02



				У 2.1.03 У 2.1.12 У 2.1.16 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 З 2.1.01 З 2.1.26 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05
	4. Достоинства и недостатки применяемой технологии	2	ПК 2.1 ОК 01 ОК 05 ОК 08	У 2.1.12 У 2.1.15 У 2.1.16 У 2.1.17 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 05.01 Уо 08.03 З 2.1.01 З 2.1.27 З 2.1.28 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04

				3o 01.05 3o 05.02 3o 08.03 3o 08.04
	5. Печать простейших прототипов и функциональных изделий из пластика	4	ПК 2.1 ПК 2.4 ОК 01	У 2.4.04 У 2.4.05 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 З 2.1.27 З 2.4.06 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>20</b>		
	Практическая работа №1 Подготовка модели и печать на 3D-принтере Wanhao duplicator 4S FDM	6	ПК 2.1 ПК 2.4 ОК 01	У 2.1.10 У 2.1.18 У 2.4.06 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 З 2.1.01 З 2.1.31 З 2.4.09 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03

				3o 01.04 3o 01.05
	Практическая работа №2 Подготовка модели и печать на 3D-принтере Picaso Designer X pro	6	ПК 2.1 ПК 2.4 ОК 01 ОК 09	У 2.1.01 У 2.1.02 У 2.1.10 У 2.4.01 У 2.4.02 У 2.4.03 У 2.4.04 У 2.4.05 У 2.4.06 У 2.4.07 У 2.4.08 У 2.4.09 Уo 01.01 Уo 01.02 Уo 01.03 Уo 01.04 Уo 01.05 Уo 01.06 Уo 01.07 Уo 01.08 Уo 01.09 Уo 09.01 Уo 09.02 Уo 09.03 Уo 09.04 Уo 09.05 З 2.1.01 З 2.1.30 З 2.1.33 З 2.4.10 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 09.03
	Практическая работа №3 Подготовка модели и печать на 3D-принтере Гелиос-1	8	ПК 2.1 ПК 2.4 ОК 01	У 2.1.01 У 2.1.13 У 2.1.18

				У 2.4.01 У 2.4.05 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 З 2.1.16 З 2.1.32 З 2.4.05 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05
<b>Тема 1.3. Технология 3D печати методом стереолитографии.</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	1. Технологическое применение SLA	2	ПК 2.1 ОК 01 ОК 09	У 2.1.01 У 2.1.16 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 З 2.1.21 З 2.1.22 З 2.1.24 З 2.1.25 Зо 01.01

				3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 09.03
	2. Технологическое применение DLP	2	ПК 2.1 ОК 01 ОК 09	У 2.1.05 У 2.1.15 У 2.1.17 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 3 2.1.01 3 2.1.18 3 2.1.19 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 09.03
	3. Полимеризация пластика в ультрафиолетовой печи. Жидкие фотополимеры	2	ПК 2.1 ОК 01	У 2.1.05 У 2.1.07 У 2.1.08 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07

				Уо 01.08 Уо 01.09 З 2.1.11 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05
	4. Печать высококачественных и детализированных прототипов	2	ПК 2.1 ОК 01	У 2.1.12 У 2.1.13 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 З 2.1.14 З 2.1.25 З 2.1.26 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05
	5. Печать моделей для литья по выжигаемым моделям	2	ПК 2.1 ОК 01	У 2.1.12 У 2.1.17 У 2.1.18 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 З 2.1.01 З 2.1.02

				3 2.1.21 3 2.1.34 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Примерная тематика самостоятельной работы при изучении Раздела 1</b>				
1. Опорный конспект на тему «Различия между аддитивным производством и обработкой на станках с ЧПУ».		<b>36</b>	ПК 2.1 ОК 01	У 2.1.01
2. Опорный конспект на тему «Классификация процессов адаптивного производства».				У 2.1.02
3. Опорный конспект на тему «Этапы аддитивного производства».				У 2.1.03
4. Реферат на тему «Примеры технологий АП».				У 2.1.04
				Уо 01.01
				Уо 01.02
				Уо 01.03
				Уо 01.04
				3 2.1.02
				3 2.1.03
				3 2.1.02
				3o 01.01
				3o 01.02
				3o 01.03
<b>Всего за 5 семестр по МДК 02.01</b>		<b>100</b>		
<b>Тема 1.2. Технология 3D печати методом послойного наплавления. (Часть 2)</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Практическая работа №4 Подготовка модели и печать на 3D-принтере LAR FDM 2000	6	ПК 2.1 ОК 01 ОК 08	У 2.1.15 У 2.1.16 У 2.1.17 У 2.1.18 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09

				Уо 08.03 З 2.1.15 З 2.1.32 З 2.1.34 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 08.03 Зо 08.04
<b>Тема 1.3. Технология 3D печати методом стереолитографии. (Часть 2)</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>		
	Практическая работа №5 Подготовка модели и печать на 3D-принтере Wanhao duplicator 7 DLP	8	ПК 2.1 ОК 01 ОК 08 ОК 09	У 2.1.15 У 2.1.16 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 08.03 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 З 2.1.01 З 2.1.02 З 2.1.16 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 08.03



				3o 08.04 3o 09.03
<b>Тема 1.4. Технология 3D печати методом многоструйного моделирования.</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	1. Нанесение на платформу печатающей головкой через большое количество форсунок жидкого фотополимера	4	ПК 2.1 ОК 01 ОК 08	У 2.1.08 У 2.1.09 У 2.1.11 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 08.03 3 2.1.01 3 2.1.02 3 2.1.21 3 2.1.34 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 08.03 3o 08.04
	2. Послойное отверждение ультрафиолетовым проектором	2	ПК 2.1 ОК 01	У 2.1.14 У 2.1.15 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 3 2.1.15 3 2.1.16 3 2.1.31

				3 2.1.32 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05
	3. Печать высококачественных и детализированных прототипов	2	ПК 2.1 ОК 01 ОК 09	У 2.1.05 У 2.1.18 Уo 01.01 Уo 01.02 Уo 01.03 Уo 01.04 Уo 01.05 Уo 01.06 Уo 01.07 Уo 01.08 Уo 01.09 Уo 09.01 Уo 09.02 Уo 09.03 Уo 09.04 Уo 09.05 3 2.1.14 3 2.1.26 3 2.1.27 3 2.1.28 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 09.03
	4. Печать моделей для литья по выжигаемым и выплавляемым моделям	2	ПК 2.1 ОК 01 ОК 09	У 2.1.11 У 2.1.16 Уo 01.01 Уo 01.02 Уo 01.03 Уo 01.04 Уo 01.05 Уo 01.06 Уo 01.07

				Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 З 2.1.23 З 2.1.24 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 1.5. Технология 3D печати методом цветного склеивания порошкового материала.</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	1. Раскатывание ракелем или роликом по рабочей поверхности	2	ПК 2.1 ОК 01	У 2.1.14 У 2.1.15 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 З 2.1.09 З 2.1.10 З 2.1.11 З 2.1.34 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05
	2. Нанесением на слой специального связующего вещества	4	ПК 2.1 ОК 01	У 2.1.05 У 2.1.06

			OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 3 2.1.01 3 2.1.10 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 09.03
	3. Склеивание в цельную деталь	2	ПК 2.1 OK 01	Y 2.1.05 Y 2.1.06 Y 2.1.18 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 3 2.1.13 3 2.1.24 3 2.1.25 3 2.1.30 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03

				3o 01.04 3o 01.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 1.6. Технология 3D печати методом селективного лазерного спекания.</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>		
	1. Разравнивание порошка ракелем по рабочей поверхности	2	ПК 2.1 ОК 01	У 2.1.05 У 2.1.16 У 2.1.17 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 3 2.1.11 3 2.1.23 3 2.1.32 3 2.1.33 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05
	2. Заштриховывание контура детали при помощи импульсного излучения	2	ПК 2.1 ОК 09	У 2.1.05 У 2.1.06 У 2.1.15 У 2.1.16 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 3 2.1.01 3 2.1.07 3o 09.03
	3. Воздействием высокоэнергетического лазерного луча для спекания шаровидных пластиковых гранул между собой	4	ПК 2.1 ОК 02	У 2.1.08 У 2.1.14

			OK 09	Y 2.1.16 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 3 2.1.10 3 2.1.26 3 2.1.34 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 09.03
	4. Создание конечных изделий сложной геометрии	2	ПК 2.1 OK 02 OK 09	Y 2.1.05 Y 2.1.10 Y 2.1.11 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07

				Уо 02.08 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 З 2.1.15 З 2.1.16 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 09.03
	5. Легковесные конструкции	2	ПК 2.1 ОК 01	У 2.1.18 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 З 2.1.21 З 2.1.34 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05
	6. Функционально интегрированные детали	2	ПК 2.1 ОК 01	У 2.1.05 У 2.1.06 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09

				3 2.1.11 3 2.1.12 3 2.1.13 3 2.1.14 3 2.1.15 3о 01.01 3о 01.02 3о 01.03 3о 01.04 3о 01.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 1.7. Технология 3D печати методом селективного лазерного плавления.</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>		
	1. Разравнивание порошка ракелем по рабочей поверхности	2	ПК 2.1 OK 01 OK 09	У 2.1.11 У 2.1.12 У 2.1.18 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 3 2.1.01 3 2.1.05 3 2.1.13 3 2.1.28 3 2.1.30 3о 01.01 3о 01.02 3о 01.03 3о 01.04 3о 01.05



				3o 09.03
	2. Заштриховывание контура детали при помощи импульсного излучения	2	ПК 2.1 ОК 01 ОК 09	У 2.1.11 У 2.1.12 У 2.1.16 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 3 2.1.26 3 2.1.27 3 2.1.28 3 2.1.29 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 09.03
	3. Воздействием высокоэнергетического лазерного луча для спекания сферических с металлическим наполнением гранул между собой	4	ПК 2.1 ОК 01	У 2.1.05 У 2.1.17 У 2.1.18 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 3 2.1.08

				3 2.1.09 3 2.1.10 3 2.1.11 3 2.1.13 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05
	4. Создание конечных изделий сложной геометрии	4	ПК 2.1 ОК 02	У 2.1.15 У 2.1.16 У 2.1.18 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 3 2.1.23 3 2.1.26 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04
	5. Изготовление форм для литья пластика	2	ПК 2.1 ОК 02	У 2.1.14 У 2.1.18 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 3 2.1.15 3 2.1.16 3 2.1.34 3o 02.01 3o 02.02

				3o 02.03 3o 02.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Практическая работа №6 Подготовка модели и печать на 3D-принтере LAR SLM 85	6	ПК 2.1 ПК 2.4 ОК 08	У 2.1.12 У 2.4.01 У 2.4.07 Уо 08.03 З 2.1.22 З 2.1.33 З 2.4.11 Зо 08.01 Зо 08.02
<b>Тема 1.8. Прототипирование в индустрии.</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>		
	1. Выбор материала для приложения и метода проектирования	2	ПК 2.1 ПК 2.4 ОК 01	У 2.1.16 У 2.1.18 У 2.4.01 У 2.4.09 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 З 2.1.01 З 2.1.13 З 2.1.19 З 2.4.07 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05
	2. Конструирование и дизайн	2	ПК 2.1 ОК 01	У 2.1.14 У 2.1.16 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03

				Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 З 2.1.11 З 2.1.28 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05
	3. Построение моделей в архитектуре	2	ПК 2.1 ОК 01 ОК 06	У 2.1.07 У 2.1.08 У 2.1.18 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 06.01 З 2.1.01 З 2.1.28 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 06.01 Зо 06.02
	4. Примеры применений в машиностроении, анализ и планирование	2	ПК 2.1 ОК 01 ОК 02 ОК 06	У 2.1.17 У 2.1.18 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04

				Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 06.01 3 2.1.19 3 2.1.22 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 06.01 3o 06.02
	5. Производство оснастки в промышленности	2	ПК 2.1 OK 01 OK 02 OK 06	Y 2.1.13 Y 2.1.18 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03

				Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 06.01 З 2.1.10 З 2.1.19 З 2.1.27 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 06.01 Зо 06.02
	6. Аэрокосмические приложения	2	ПК 2.1 ОК 01 ОК 02 ОК 06	У 2.1.05 У 2.1.06 У 2.1.18 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 06.01

				3 2.1.22 3 2.1.23 3 2.1.25 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 06.01 3o 06.02
	7. Моделирование и создание беспилотных летательных аппаратов	4	ПК 2.1 OK 01 OK 02 OK 06	У 2.1.12 У 2.1.13 У 2.1.14 Уo 01.01 Уo 01.02 Уo 01.03 Уo 01.04 Уo 01.05 Уo 01.06 Уo 01.07 Уo 01.08 Уo 01.09 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.04 Уo 02.05 Уo 02.06 Уo 02.07 Уo 02.08 Уo 06.01 3 2.1.16 3 2.1.17 3 2.1.28 3 2.1.29 3 2.1.32 3o 01.01

				3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 06.01 3o 06.02
	8. Автомобильная индустрия	2	ПК 2.1 OK 01 OK 02 OK 06	У 2.1.12 У 2.1.13 У 2.1.14 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 06.01 3 2.1.14 3 2.1.31 3 2.1.33 3 2.1.34 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 02.01



				3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 06.01 3o 06.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Примерная тематика самостоятельной работы при изучении Раздела 1</b>		<b>42</b>	ПК 2.1 ОК 01 ОК 06	У 2.1.01 У 2.1.02 У 2.1.03 У 2.1.04 У 2.4.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 3 2.1.01 3 2.1.02 3 2.1.03 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 06.01 3o 06.02
1. Опорный конспект на тему «Подготовка модели к печати». 2. Реферат на тему «История развития аддитивных технологий». 3. Презентация на тему «Технологии и процессы проекционной фотополимеризации». 4. Опорный конспект на тему «Плавление порошков в сформированном слое». 5. Опорный конспект на тему «Распыление материала методом струйной печати».				
<b>Всего за 6 семестр по МДК 02.01</b>		<b>126</b>		
<b>Раздел 2. Использование установок для аддитивного производства</b>		<b>222/132</b>		
<b>МДК. 02.02. Эксплуатация установок для аддитивного производства</b>		<b>222/132</b>		
<b>Тема 2.1. Выбор технологий аддитивного производства на основе технического задания.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Основания для выбора конкретных аддитивных технологий. Характеристики вещества, используемого для создания моделей. Размеры рабочей зоны для установления габаритов формируемого объекта	2	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 05	У 2.2.09 У 2.2.10 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01

				Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 05.01 З 2.2.01 З 2.2.03 З 2.2.04 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 05.02
	2. Выбор аддитивной установки с учетом области использования будущих моделей. Производители аддитивных установок различных типов	2	ПК 2.2 ПК 2.4 ОК 01 ОК 02 ОК 08	У 2.2.01 У 2.2.09 У 2.2.10 У 2.4.06 У 2.4.08 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06

				Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 08.03 З 2.2.08 З 2.4.01 З 2.4.08 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 08.03 Зо 08.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 2.2. Эксплуатация 3D- принтера FDM-типа (расплавление пластиковой нити).</b>	<b>Содержание</b>	<b>68</b>		
	1. Применение в машиностроительном производстве. Технические характеристики. Технологические особенности печати. Программное обеспечение принтера. Настройка и калибровка	2	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 06	У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.07 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08

				Yo 06.01 3 2.2.01 3 2.2.02 3 2.2.06 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 06.01 3o 06.02
	2. Методы финишной обработки модели, напечатанной на стереолитографическом 3D принтере	2	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	Y 2.2.03 Y 2.2.09 Y 2.2.10 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 3 2.2.01 3 2.2.02 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04

				3o 01.05 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>64</b>		
	Практическая работа №1 Эксплуатация 3D-принтера Wanhao duplicator 4S FDM	16	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 08	У 2.2.04 У 2.2.10 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 05.01 Уо 08.03 З 2.2.01 З 2.2.05 З 2.2.12 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 05.02 3o 08.03

	Практическая работа №2 Эксплуатация 3D-принтера Picaso Designer X pro	16	ПК 2.2 ПК 2.4 ОК 01 ОК 02	3o 08.04 У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.4.06 У 2.4.09 Уo 01.01 Уo 01.02 Уo 01.03 Уo 01.04 Уo 01.05 Уo 01.06 Уo 01.07 Уo 01.08 Уo 01.09 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.04 Уo 02.05 Уo 02.06 Уo 02.07 Уo 02.08 З 2.2.06 З 2.2.10 З 2.4.10 З 2.4.11 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04
	Практическая работа №3 Эксплуатация 3D-принтера Гелиос-1	16	ПК 2.2 ПК 2.4 ОК 01 ОК 02 ОК 05	У 2.2.01 У 2.2.05 У 2.4.04 У 2.4.05 Уo 01.01 Уo 01.02

				Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 З 2.2.03 З 2.2.12 З 2.4.01 З 2.4.14 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 05.02
	Практическая работа №4 Эксплуатация 3D-принтера LAR FDM 2000	16	ПК 2.2 ПК 2.4 ОК 01 ОК 02 ОК 05	У 2.2.08 У 2.4.04 У 2.4.05 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04

				Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 З 2.2.01 З 2.2.09 З 2.2.12 З 2.4.14 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 05.02
<b>Тема 2.3. Эксплуатация фотополимерных аддитивных установок.</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>		
	1. Применение фотополимерных аддитивных установок в машиностроительном производстве. Технические характеристики фотополимерных аддитивных установок. Технологические особенности печати на фотополимерных аддитивных установках	2	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	У 2.2.04 У 2.2.05 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06



				Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 З 2.2.10 З 2.2.12 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04
	2. Программное обеспечение принтера. Настройка и калибровка фотополимерных аддитивных установок. Методы финишной обработки изделия созданного на фотополимерных аддитивных установках. Установка и настройка программного обеспечения	2	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	У 2.2.08 У 2.2.09 У 2.2.10 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07

				Уо 02.08 З 2.2.11 З 2.2.12 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>		
	Практическая работа №5 Эксплуатация 3D-принтера Wanhao duplicator 7 DLP	16	ПК 2.2 ПК 2.4 ОК 01 ОК 02	У 2.2.04 У 2.2.07 У 2.4.06 У 2.4.09 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 З 2.2.01 З 2.2.11 З 2.4.11 З 2.4.14 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03

				3o 01.04 3o 01.05 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04
<b>Тема 2.4.</b> <b>Эксплуатация установок лазерного спекания порошкового пластика.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>		
	1. Применение в машиностроительном производстве эксплуатация установок лазерного спекания порошкового пластика 2. Технические характеристики установок лазерного спекания порошкового пластика. Технологические особенности печати на установках лазерного спекания порошкового пластика	2	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	У 2.2.01 У 2.2.10 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 3 2.2.01 3 2.2.12 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04
	3. Программное обеспечение принтера. Настройка и калибровка 4. Методы финишной обработки модели напечатанной на SLM установке	2	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	У 2.2.01 У 2.2.08 У 2.2.09 У 2.2.10

				Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 З 2.2.01 З 2.2.10 З 2.2.11 З 2.2.12 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Примерная тематика самостоятельной работы при изучении Раздела 2</b> ВСП 1. Опорный конспект на тему «Выбор аддитивной технологии для изделия» ВСП 2. Реферат на тему «Прямое цифровое производство» ВСП 3. Опорный конспект на тему «Проектирование для АП»	<b>60</b>	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	У 2.2.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 З 2.2.01	

			3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 02.01 3o 02.02
<b>Курсовой проект (работа)</b> <b>Тематика курсовых проектов (работ)</b> «Получение посредством аддитивных технологий, финишная обработка и доводка детали» Могут быть рассмотрены следующие детали: «Часы механические с кукушкой», «Полуавтоматическая точилка», «Ирригатор», «Ручной пылесос», «Приспособления для пайки», «Рычаг механической коробки передач», «Подводный скутер», «Тиски для моделиста».			
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b> 1. Постановка задачи. Выдача заданий. 2. Создание 3D модели изделия 3. Подготовка модели к печати	12	ПК 2.2 OK 01 OK 02 OK 04 OK 09	У 2.2.01 У 2.2.02 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 3 2.2.11 3 2.2.12 3o 01.01

			3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 04.01 3o 04.02 3o 09.03
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b> 1. Работа над курсовым проектом. Трехмерное моделирование прототипа изделия согласно чертежу (CAD). 2. Работа над курсовым проектом. Создание чертежа изделия с внесенными конструктивными изменениями.	12	ПК 2.2 OK 01 OK 02 OK 04 OK 09	У 2.2.07 У 2.2.08 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 3 2.2.08 3 2.2.09 3 2.2.10 3o 01.01

				3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 04.01 3o 04.02 3o 09.03
<b>Всего за 6 семестр по МДК 02.02</b>		<b>180</b>		
<b>Тема 2.5. 3D принтер послойного направления.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	1. Применение в машиностроительном производстве 3D принтер послойного направления. Технические характеристики 3D принтер послойного направления. Технологические особенности печати на 3D принтере послойного направления	2	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	У 2.2.08 У 2.2.09 У 2.2.10 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 З 2.2.09 З 2.2.10 З 2.2.11 З 2.2.12 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04

				3o 01.05 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04
	2. Программное обеспечение принтера 3D принтер послойного наплавления. Настройка и калибровка 3D принтер послойного наплавления	2	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.09 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.2.10 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04
	3. Методы финишной обработки модели напечатанной на 3D принтере	2	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	У 2.2.01 У 2.2.08 У 2.2.10 Уо 01.01



				Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 З 2.2.01 З 2.2.08 З 2.2.09 З 2.2.12 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Курсовой проект (работа)</b> <b>Тематика курсовых проектов (работ)</b> «Получение посредством аддитивных технологий, финишная обработка и доводка детали» Могут быть рассмотрены следующие детали: «Часы механические с кукушкой», «Полуавтоматическая точилка», «Ирригатор», «Ручной пылесос», «Приспособления для пайки», «Рычаг механической коробки передач», «Подводный скутер», «Тиски для моделиста».				
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b> 1. Выбор метода изготовления		<b>18</b>	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	У 2.2.01 У 2.2.02 Уо 01.01

<p>2. Печать изделия  3. Финишная обработка изделия  4. Контроль точности изделия и его соответствия компьютерной модели  5. Представление и защита проекта</p>		OK 04 OK 09	Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 З 2.2.11 З 2.2.12 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.03
<p><b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>  1. Работа над курсовым проектом. Разработка конструктивных решений для прототипа изделия  2. Работа над курсовым проектом. Создание прототипа изделия с конструктивными решениями</p>	<b>18</b>	ПК 2.2 OK 01 OK 02 OK 04	У 2.2.07 У 2.2.08 Уо 01.01 Уо 01.02

<p>3. Работа над курсовым проектом. Сборка и проверка функциональности прототипа. 4. Работа над курсовым проектом. Написание пояснительной записки.</p>		OK 09	<p>Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 З 2.2.08 З 2.2.09 З 2.2.10 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.03</p>
<b>Всего за 7 семестр по МДК 02.02</b>	<b>42</b>		
<b>Раздел 3. Доводка и контроль качества готовых изделий</b>	<b>86/58</b>		
<b>МДК.02.03 Методы финишной обработки и контроля качества готовых изделий</b>	<b>86/58</b>		

Тема 3.1.	Содержание	20		
<b>Проверка соответствия готовых изделий техническому заданию.</b>	1. Задачи контроля изделия, полученного методом послойного синтеза	2	ПК 2.3 ОК 01 ОК 02	У 2.3.08 У 2.3.09 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 З 2.3.01 З 2.3.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04
	2. Применяемый ручной измерительный инструмент: виды, способ применения	2	ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 08	У 2.3.01 У 2.3.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08

				Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 08.03 З 2.3.07 З 2.3.08 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 08.03 Зо 08.04
	3. Точность измерения, погрешность измерения	2	ПК 2.3 ОК 01 ОК 02	У 2.3.02 У 2.3.03 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07

				Yo 02.08 3 2.3.05 3 2.3.06 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04
	4. Применение систем бесконтактной оцифровки для проверки соответствия готовых изделий техническому заданию	2	ПК 2.3 ОК 01 ОК 02	У 2.3.09 У 2.3.10 Уo 01.01 Уo 01.02 Уo 01.03 Уo 01.04 Уo 01.05 Уo 01.06 Уo 01.07 Уo 01.08 Уo 01.09 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.04 Уo 02.05 Уo 02.06 Уo 02.07 Уo 02.08 3 2.3.03 3 2.3.04 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03

				3o 02.04
	5. Оптимальные методы контроля качества	2	ПК 2.3 OK 01 OK 02	У 2.3.05 У 2.3.10 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 З 2.3.12 З 2.3.13 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04
	6. Предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	2	ПК 2.3 OK 01 OK 02 OK 08	У 2.3.01 У 2.3.07 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08

				Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 08.03 З 2.3.10 З 2.3.11 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 08.03 Зо 08.04
	7. Методы измерения параметров и определения свойств материалов	2	ПК 2.3 ОК 02 ОК 05	У 2.3.06 У 2.3.07 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 05.01 З 2.3.09 З 2.3.10 З 2.3.11 З 2.3.12 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03



				3o 02.04 3o 05.02
	8. Способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей	2	ПК 2.3 ОК 01	У 2.3.06 У 2.3.07 У 2.3.10 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 З 2.3.01 З 2.3.13 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы при изучении Раздела 3</b> 1. Реферат на тему «Постобработка изделия с помощью инструментов» 2. Реферат на тему «Контроль размеров с помощью измерительных инструментов»	<b>16</b>	ПК 2.3 ОК 01 ОК 04	У 2.3.01 У 2.3.02 У 2.3.03 У 2.3.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 04.02 З 2.3.01 3o 01.04 3o 01.05 3o 04.02
	<b>Всего за 5 семестр по МДК 02.03</b>	<b>32</b>		
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Содержание</b>			

<b>Проверка соответствия готовых изделий техническому заданию. (Часть 2)</b>	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Практическая работа №1 Проверка соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента	2	ПК 2.3 ОК 05	У 2.3.01 У 2.3.08 У 2.3.09 У 2.3.10 Уо 05.01 З 2.3.01 З 2.3.04 З 2.3.05 Зо 05.02
	Практическая работа №2 Проверка соответствия готовых изделий техническому заданию с применением систем бесконтактной оцифровки	2	ПК 2.3 ОК 05	У 2.3.07 У 2.3.08 У 2.3.09 У 2.3.10 Уо 05.01 З 2.3.01 З 2.3.02 З 2.3.03 З 2.3.06 ЗЗо 05.02
<b>Тема 3.2. Финишная обработка изделий на фрезерных и токарных станках.</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	1. Применение токарных и фрезерных станков с числовым программным управлением для финишной обработки изделий, полученных посредством аддитивных технологий	2	ПК 2.3 ОК 01 ОК 04	У 2.3.07 У 2.3.08 У 2.3.09 У 2.3.10 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 04.01 Уо 04.02 З 2.3.01 З 2.3.12 З 2.3.13 Зо 01.01

				3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 04.01 3o 04.02
	2. Технологическое оборудование, станки, инструменты и оснастка для финишной обработки изделий	2	ПК 2.3 ОК 06 ОК 07 ОК 08	У 2.3.05 У 2.3.10 Уо 06.01 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 08.03 З 2.3.08 З 2.3.09 З 2.3.10 З 2.3.11 3o 06.01 3o 06.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 08.03 3o 08.04
	3. Оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия	2	ПК 2.3 ОК 01 ОК 04 ОК 09	У 2.3.05 У 2.3.06 У 2.3.10 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03

				Уо 09.04 Уо 09.05 З 2.3.08 З 2.3.12 З 2.3.13 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Практическая работа №3 Выполнение работ по доводке изделий, полученных посредством аддитивных технологий, на токарных станках с ЧПУ	2	ПК 2.3	У 2.3.07 У 2.3.08 У 2.3.09 У 2.3.10 З 2.3.01 З 2.3.02 З 2.3.03 З 2.3.04 З 2.3.13
	Практическая работа №4 Выполнение работ по доводке изделий, полученных посредством аддитивных технологий, на фрезерных станках с ЧПУ	2	ПК 2.3	У 2.3.10 З 2.3.01 З 2.3.05
<b>Тема 3.3. Финишная обработка изделий на гидроабразивных установках.</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	1. Технические параметры, характеристики и особенности современных установок гидроабразивной обработки,	2	ПК 2.3 ОК 01 ОК 04 ОК 09	У 2.3.01 У 2.3.07 У 2.3.08 У 2.3.09 У 2.3.10 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08

				Уо 01.09 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 З 2.3.07 З 2.3.13 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 09.03
	2. Особенности и требования технологий последующей обработки деталей на гидроабразивных установках	2	ПК 2.3 ОК 01 ОК 04 ОК 08 ОК 09	У 2.3.01 У 2.3.07 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 08.03 Уо 09.03 З 2.3.01 З 2.3.12 З 2.3.13 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05

				3o 04.01 3o 04.02 3o 08.03 3o 08.04 3o 09.03
	3. Приемы использования гидроабразивных установок для финишной обработки	2	ПК 2.3 ОК 01 ОК 04 ОК 09	У 2.3.06 У 2.3.07 У 2.3.08 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 З 2.3.10 З 2.3.11 З 2.3.12 З 2.3.13 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 04.01 3o 04.02 3o 09.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Практическая работа №5. Технические параметры, характеристики и особенности современных установок гидроабразивной обработки,	2	ПК 2.3	У 2.3.01 У 2.3.02 У 2.3.03 З 2.3.01

				3 2.3.02 3 2.3.13
	Практическая работа №6 Особенности и требования технологий последующей обработки деталей на гидроабразивных установках. Приемы использования гидроабразивных установок для финишной обработки	2	ПК 2.3	У 2.3.08 У 2.3.09 У 2.3.10 3 2.3.09 3 2.3.10 3 2.3.13
<b>Тема 3.4. Финишная обработка изделий на расточных станках и с помощью ручного инструмента.</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>		
	1. Технические параметры, характеристики и особенности современных координатно-расточных станков	4	ПК 2.3 ОК 01 ОК 04	У 2.3.01 У 2.3.08 У 2.3.09 У 2.3.10 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 04.01 Уо 04.02 3 2.3.01 3 2.3.02 3 2.3.03 3 2.3.13 3о 01.01 3о 01.02 3о 01.03 3о 01.04 3о 01.05 3о 04.01 3о 04.02
	2. Использование координатно-расточных станков для целей финишной обработки изделий, полученных на аддитивных установках	2	ПК 2.3 ОК 01 ОК 04	У 2.3.01 У 2.3.02 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04

				Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 04.01 Уо 04.02 З 2.3.01 З 2.3.02 З 2.3.13 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 04.01 Зо 04.02
	3. Ручные инструменты для финишной обработки, приемы работы	2	ПК 2.3 ОК 01 ОК 04	У 2.3.01 У 2.3.10 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 04.01 Уо 04.02 З 2.3.01 З 2.3.13 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 04.01 Зо 04.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		



	<p>Практическая работа №7 Анализ и подбор оборудования для реализации поставленного задания по обработке изделия</p>	2	<p>ПК 2.3 ОК 05 ОК 08 ОК 09</p>	<p>У 2.3.01 У 2.3.05 У 2.3.09 У 2.3.10 Уо 05.01 Уо 08.03 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 З 2.3.08 З 2.3.09 З 2.3.10 Зо 05.01 Зо 08.03 Зо 08.04 Зо 09.03</p>
	<p>Практическая работа №8 Выполнения работ по доводке и, в соответствии с техническим заданием, с применением ручного инструмента</p>	2	<p>ПК 2.3 ОК 05 ОК 08 ОК 09</p>	<p>У 2.3.09 У 2.3.10 Уо 05.01 Уо 08.03 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 З 2.3.01 З 2.3.12 З 2.3.13 Зо 05.01 Зо 08.03 Зо 08.04 Зо 09.03</p>
<p><b>Примерная тематика самостоятельной работы при изучении Раздела 3</b> 1. Реферат на тему «Сборка деталей, и проверки функциональности прототипа для обеспечения его работоспособности» 2. Реферат на тему «Контрольные приспособления»</p>		12	<p>ПК 2.3 ОК 01 ОК 04</p>	<p>У 2.3.01 У 2.3.02 У 2.3.03 У 2.3.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07</p>

				Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 04.02 З 2.3.01 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 04.02
<b>Всего за 6 семестр по МДК 02.03</b>		<b>48</b>		
<b>Тема 3.5. Прочие технологии финишной обработки изделий, полученных посредством аддитивных технологий.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	1. Прочие технологии финишной обработки изделий, полученных посредством аддитивных технологий: финишная полировка, химическая обработка, обработка лазером	2	ПК 2.3 ОК 01 ОК 04	У 2.3.05 У 2.3.09 У 2.3.10 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 04.01 Уо 04.02 З 2.3.01 З 2.3.11 З 2.3.12 З 2.3.13 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 04.01 Зо 04.02
	2. Область применения, применяемые материалы, используемые установки, Приемы использования.	2	ПК 2.3 ОК 01 ОК 04	У 2.3.01 У 2.3.09 У 2.3.10 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03

				Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 04.01 Уо 04.02 З 2.3.01 З 2.3.10 З 2.3.11 З 2.3.12 Со 01.01 Со 01.02 Со 01.03 Со 01.04 Со 01.05 Со 04.01 Со 04.02
	3. Охрана труда процесса финишной обработки изделий, полученных на аддитивных установках	2	ПК 2.3 ОК 01 ОК 04	У 2.3.01 У 2.3.10 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 04.01 Уо 04.02 З 2.3.06 З 2.3.07 З 2.3.08 З 2.3.09 З 2.3.10 З 2.3.13 Со 01.01 Со 01.02 Со 01.03

				3o 01.04 3o 01.05 3o 04.01 3o 04.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Всего за 7 семестр по МДК 02.03</b>		<b>6</b>		
<b>Раздел 4. Организация производства в условиях цифровой экономики</b>		<b>40/32</b>		
<b>МДК.02.04 Цифровая экономика в промышленной среде</b>		<b>40/32</b>		
<b>Тема 4.1. Формирование цифровой экономики на современном этапе</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	1. Цели, задачи и риски развития цифровой экономики в России, цифровая грамотность населения, опорная инфраструктура и государственная поддержка, технологическое развитие: исторические вехи и современность, четвертая промышленная революция и информационная глобализация.	2	ПК 2.5 OK 01 OK 03	У 2.5.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 3 2.5.01 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05

				3o 03.06
	2. Информационная экономика как основа развития цифровой экономики, основные характеристики и возможности информационной (сетевой) экономики, новые экономические законы. влияние информационной экономики на участников рынка (покупатели, производители, структура коммерческих отношений), цифровая экономика как дальнейшее развитие новой (информационной) экономики	2	ПК 2.5 ОК 02 ОК 06	У 2.5.01 У 2.5.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 06.01 З 2.5.02 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 06.01 3o 06.02
	3. Политические и технологические предпосылки перехода к цифровой экономике, цифровая экономика и цифровое производство	2	ПК 2.5 ОК 01 ОК 06	У 2.5.03 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 06.01 З 2.5.01 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 02.01 3o 02.02 3o 06.01 3o 06.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		

	Практическая работа №1 Определение оптимальной последовательности выполняемых функций	2	ПК 2.5 ОК 01 ОК 03	У 2.5.01 У 2.5.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 З 2.5.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06
<b>Тема 4.2. Алгоритм цифровой трансформации</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	1. Реинжиниринг и управление бизнес-процессами предприятий на основе современных компьютерных технологий, общая характеристика работ по проведению цифрового бизнес-реинжиниринга, модели и типы бизнес-процессов	2	ПК 2.5 ОК 01 ОК 03	У 2.5.01 У 2.5.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06

				Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 З 2.5.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06
	2. Технология структурно функционального анализа бизнес-процессов сквозные технологии цифровой экономики как элемент цифровой трансформации бизнес-процессов, измерение показателей исполнения бизнес-процессов, имитационное моделирования бизнес-процессов	2	ПК 2.5 ОК 01 ОК 03	У 2.5.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07

				Уо 03.08 Уо 03.09 З 2.5.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №2 Реинжиниринг и управление бизнес-процессами предприятий на основе современных компьютерных технологий	2	ПК 2.6 ОК 01	У 2.6.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 З 2.6.01 З 2.6.04 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05
<b>Тема 4.3. Особенности бизнес- процессов, для которых проводится цифровая трансформация</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	1. Диверсификация товаров и услуг, внутренних функций вызывающая многообразие бизнес-процессов, работа по индивидуальным траекториям, требующая высокую степень адаптации базового бизнес-процесса к потребностям клиента, внедрение новых технологий (инновационных проектов), затрагивающих все основные бизнес-процессы предприятия	2	ПК 2.5 ПК 2.6 ОК 01 ОК 03	У 2.5.01 У 2.5.02 У 2.6.01 У 2.6.02 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03



				Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 З 2.5.01 З 2.6.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06
	2. Многообразие кооперативных связей с партнерами предприятия и поставщиками ресурсов, обуславливающих альтернативность построения бизнес-процесса, нерациональность организационной структуры, запутанность документооборота, вызывающая дублирование операций бизнес-процесса	2	ПК 2.5 ПК 2.6 ОК 01 ОК 03	У 2.5.04 У 2.6.03 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 03.01 Уо 03.02

				Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 З 2.5.02 З 2.6.03 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №3 Внедрение новых технологий (инновационных проектов), затрагивающих все основные бизнес-процессы предприятия	2	ПК 2.5 ПК 2.6 ОК 01 ОК 03	У 2.5.01 У 2.6.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 03.04 Уо 03.05 З 2.5.01 З 2.6.02 З 2.6.04 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04

				3o 01.05 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06
<b>Тема 4.4. Важнейшие принципы цифровой трансформации</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	1. Объединение процедур, вертикальное сжатие процессов	2	ПК 2.5 ПК 2.6	У 2.5.01 У 2.5.04 У 2.6.01 З 2.5.01 З 2.5.02 З 2.6.04
	2. Распараллеленность процессов, много вариантность исполнения процессов	2	ПК 2.5 ПК 2.6 ОК 01 ОК 03	У 2.5.01 У 2.6.01 У 2.6.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 З 2.5.01 З 2.6.04 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04

				3o 01.05 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №4 Регулирование процессов организации	2	ПК 2.5 ПК 2.6	У 2.5.01 У 2.5.02 У 2.6.01 У 2.6.02 З 2.5.01 З 2.5.02 З 2.6.01
<b>Тема 4.5 Условия успеха цифровой трансформации</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	1. Точность понимания задачи руководством компании, мотивация сотрудников компании, нацеленность на рост, расширение деятельности организации, усиление полномочий и творческого характера труда персонала,	2	ПК 2.5 ОК 04 ОК 05 ОК 09	У 2.5.01 У 2.5.02 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 З 2.5.01 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 09.03
	2. Хорошо поставленное управление деятельностью компаний, способность собственными силами при привлечении консультантов выполнить трансформацию.	2	ПК 2.5 ОК 04 ОК 05 ОК 09	У 2.5.02 У 2.5.04 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04

				Уо 09.05 З 2.5.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 09.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №5 Применение цифровых технологий	2	ПК 2.5	У 2.5.01 У 2.5.02 З 2.5.01 З 2.5.02
<b>Примерная тематика самостоятельной работы при изучении Раздела 4</b> 1. Реферат на тему «Большие данные (big data)»		<b>8</b>	ПК 2.5 ПК 2.6 ОК 04 ОК 05 ОК 09	У 2.5.01 У 2.5.02 У 2.6.02 У 2.6.03 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 З 2.5.01 З 2.6.04 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 09.03
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b>  1. Создание технического задания для прототипа 3D принтера послойного наплавления 2. Моделирование деталей 3D принтера в программном обеспечении Компас 3D 3. Моделирование деталей 3D принтера в программном обеспечении Fusion 360 4. Исправление ошибок полученных при 3D моделировании 5. Конвертирование полученных моделей в STL формат 6. Подготовка к печати 3D моделей 7. Печать моделей на 3D принтере 8. Ручная (финишная) обработка полученных моделей		<b>108</b>	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 04 ОК 05 ОК 09	Н 2.1.01 Н 2.1.02 Н 2.1.03 Н 2.1.04 Н 2.2.01 Н 2.2.02 Н 2.2.03 Н 2.3.01 Н 2.4.01 Н 2.4.02 У 2.1.10 У 2.2.01 У 2.4.01

<p>9. Сборка полученной модели  10. Защита технического задания и созданного прототипа  11. Финишная обработка изделий и доводка изделий, полученных посредством аддитивных технологий, на фрезерных и токарных станках с ЧПУ, с помощью ручного инструмента</p>			<p>У 2.4.04  У 2.4.05  Уо 04.01  Уо 04.02  Уо 05.01  Уо 09.01  Уо 09.02  Уо 09.03  Уо 09.04  Уо 09.05  З 2.1.26  З 2.1.32  З 2.3.01  З 2.4.11  Зо 04.01  Зо 04.02  Зо 05.01  Зо 09.03</p>
<p><b>Производственная практика раздела</b>  <b>Виды работ</b></p> <p>1. Изучение техники безопасности при работе с аддитивными установками на производстве  2. Изучение видов производственных 3D принтеров предприятия  3. Изучение программного обеспечения 3D принтеров  4. Печать на производственных 3D принтерах  5. Печать на предприятия 3D прототипа модели, соответствующего заданию руководителя практики  6. Изучение программного обеспечения калибровки на 3D принтере  7. Подготовка 3D прототипа и технической документации для защиты отчета по практике.</p>	<p><b>108</b></p>	<p>ПК 2.1  ПК 2.2  ПК 2.3  ПК 2.4  ОК 04  ОК 05  ОК 09</p>	<p>Н 2.1.01  Н 2.1.02  Н 2.1.03  Н 2.1.04  Н 2.2.01  Н 2.2.02  Н 2.2.03  Н 2.3.01  Н 2.4.01  Н 2.4.02  У 2.1.01  У 2.1.03  У 2.1.04  У 2.2.08  У 2.2.09  У 2.3.08  У 2.3.10  У 2.4.06  Уо 04.01  Уо 04.02  Уо 05.01  Уо 09.01  Уо 09.02</p>

			Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 3 2.1.19 3 2.2.01 3 2.2.02 3 2.3.12 3 2.4.03 3о 04.01 3о 04.02 3о 05.01 3о 09.03
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>		
<b>Всего</b>	<b>808</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатория «Бесконтактной оцифровки», оснащенная в соответствии с п.6.3 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Мастерские «Слесарная мастерская», «Участок аддитивных установок», «Участок механообработки», оснащенные в соответствии с п.6.3 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п 6.3 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

##### 3.2.1 Основные печатные издания

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

##### 3.2.2 Основные электронные издания

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

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

##### 3.2.3 Дополнительные источники

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

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

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

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

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

6. Основы цифровой экономики : учебник и практикум для вузов / М. Н. Конягина [и др.] ; ответственный редактор М. Н. Конягина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13476-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519464>



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

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

	<p>аддитивной установки; контролировать и регулировать рабочие параметры аддитивных установок; Знания технические параметры, характеристики и особенности различных видов аддитивных установок</p>	
<p>ПК 2.3. Проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на установках для аддитивного производства.</p>	<p>Умения определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия; выполнять работы 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; умение выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной оцифровки; Знания особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки; технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных</p>	<p>Практическая работа Устный опрос Квалификационный экзамен</p>

	станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки	
ПК 2.4. Подбирать параметры аддитивного технологического процесса и разрабатывать оптимальные режимы производства изделий на основе технического задания (компьютерной/цифровой модели).	Умения подбирать технологическое оборудование, станку, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом; Знания технические параметры, характеристики и аддитивного технологического процесса	Практическая работа Устный опрос Квалификационный экзамен
ПК 2.5. Применять цифровые технологии	осуществление руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов	Практическая работа Устный опрос Зачет с оценкой
ПК 2.6. Управлять данными и практически использовать их	организация выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной оцифровки	Практическая работа Устный опрос Зачет с оценкой
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей	Экспертное наблюдение
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач	Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации	Экспертное наблюдение

профессиональной деятельности		
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Владение профессиональной терминологией	Экспертное наблюдение
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи	Экспертное наблюдение
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Разработка и оформление технологической документации; Оптимизация выбора структуры и содержания	Экспертное наблюдение
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи	Экспертное наблюдение
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи	Экспертное наблюдение
ОК 08. Использовать средства физической культуры для	Подбор оптимальных объектов труда для выполнения	Экспертное наблюдение

сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	производственной задачи	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Разработка и оформление технологической документации	Экспертное наблюдение

Программа ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках прошла согласование с работодателем в рамках согласования всего комплекта документов по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по методической работе  
И.В. Стригова  
«27» 06 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

профессионального модуля

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

Специальность 15.02.09 Аддитивные технологии

Квалификация выпускника – Техник-технолог

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург  
2023

РАССМОТРЕНО  
на заседании кафедры  
аддитивных технологий и машиностроения  
Протокол от 20.06.2023 № 11

ОДОБРЕНО  
Методический совет  
Протокол от 27.06.2023 № 10

Разработана на основании ФГОС СПО и ПООП по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Организация-разработчик: СПб ГБПОУ «АМК»

Автор-разработчик: Белайц А.О.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА АДДИТИВНЫХ УСТАНОВОК».....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	12
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	40
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	41



# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

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

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

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

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

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

Владеть навыками	Н 3.1.01	выявления и устранения неисправностей установок для аддитивного производства;
	Н 3.2.01	осуществления технического обслуживания и ремонта аддитивных установок
	Н 3.2.02	использования контрольно-измерительных приборов
	Н 3.3.01	выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту аддитивных установок и вспомогательного оборудования
Уметь	У 3.1.01	проводить анализ неисправностей электрооборудования;

У 3.1.02	подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации аддитивных установок и вспомогательных электромеханических, электротехнических, электронных и оптических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;
У 3.1.03	читать кинематические схемы;
У 3.1.04	читать принципиальные и электрические схемы устройств;
У 3.1.05	определять передаточное отношение;
У 3.1.06	определять напряжения в конструкционных элементах;
У 3.1.07	производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
У 3.1.08	производить расчеты на сжатие, срез и смятие;
У 3.1.09	выбирать средства измерений;
У 3.1.10	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
У 3.1.11	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;
У 3.1.12	выбирать средства измерений;
У 3.1.13	измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;
У 3.1.14	анализировать электронные схемы;
У 3.1.15	правильно эксплуатировать электрооборудование;
У 3.1.16	использовать электронные приборы и устройства;
У 3.1.17	использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;
У 3.1.18	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
У 3.1.19	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;
У 3.1.20	проводить инструктаж по технике безопасности
У 3.1.21	читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования;
У 3.1.22	составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров;
У 3.1.23	распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления;
У 3.1.24	правильно эксплуатировать мехатронное оборудование.
У 3.2.01	организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства;
У 3.2.02	осуществлять метрологическую поверку изделий;
У 3.2.03	производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;
У 3.2.04	читать кинематические схемы;
У 3.2.05	определять передаточное отношение;
У 3.2.06	определять напряжения в конструкционных элементах;
У 3.2.07	выбирать средства измерений;
У 3.2.08	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
У 3.2.09	использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;
У 3.2.10	читать принципиальные электрические схемы устройств;
У 3.2.11	измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;
У 3.2.12	анализировать электронные схемы;
У 3.2.13	правильно эксплуатировать электрооборудование;
У 3.2.14	использовать электронные приборы и устройства;
У 3.2.15	использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;

У 3.2.16	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
У 3.2.17	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;
У 3.2.18	проводить инструктаж по технике безопасности
У 3.2.19	рассчитывать теплообменные процессы;
У 3.2.20	производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства;
У 3.2.21	оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;
У 3.2.22	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;
У 3.2.23	читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования;
У 3.2.24	составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров;
У 3.2.25	распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления;
У 3.2.26	правильно эксплуатировать мехатронное оборудование
У 3.3.01	прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты аддитивных установок, осуществлять технический контроль при их эксплуатации
У 3.3.02	эффективно использовать материалы и оборудование;
У 3.3.03	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок;
У 3.3.04	организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства;
У 3.3.05	читать кинематические схемы;
У 3.3.06	определять передаточное отношение;
У 3.3.07	выбирать средства измерений;
У 3.3.08	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
У 3.3.09	использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;
У 3.3.10	читать принципиальные электрические схемы устройств;
У 3.3.11	измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;
У 3.3.12	анализировать электронные схемы;
У 3.3.13	правильно эксплуатировать электрооборудование;
У 3.3.14	использовать электронные приборы и устройства;
У 3.3.15	использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;
У 3.3.16	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
У 3.3.17	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;
У 3.3.18	проводить инструктаж по технике безопасности
Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
Уо 01.03	определять этапы решения задачи;
Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
Уо 01.05	составлять план действия;

	Уо 01.06	определять необходимые ресурсы;
	Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
	Уо 01.08	реализовывать составленный план;
	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации;
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации;
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации;
	Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска;
	Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
	Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение;
	Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
	Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию;
	Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;
	Уо 03.04	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;
	Уо 03.05	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план;
	Уо 03.06	рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;
	Уо 03.07	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;
	Уо 03.08	презентовать бизнес-идею
	Уо 03.09	определять источники финансирования
	Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности;
	Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;
	Уо 07.03	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
	Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;
	Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;
	Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;
	Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);
	Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.
Знать	З 3.1.01	физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства;

3 3.1.02	элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании;
3 3.1.03	классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;
3 3.1.04	выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;
3 3.1.05	технологии ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры;
3 3.1.06	действующую нормативно-техническую документацию по специальности;
3 3.1.07	правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;
3 3.1.08	порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;
3 3.1.09	методы повышения долговечности оборудования;
3 3.1.10	виды движений и преобразующие движения механизмы;
3 3.1.11	виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
3 3.1.12	кинематику механизмов, соединения деталей машин;
3 3.1.13	виды износа и деформаций деталей и узлов;
3 3.1.14	методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации, а также на сжатие, срез и смятие;
3 3.1.15	трение, его виды, роль трения в технике;
3 3.1.16	назначение и классификацию подшипников;
3 3.1.17	характер соединения основных сборочных единиц и деталей;
3 3.1.18	типы, назначение, устройство редукторов;
3 3.1.19	устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;
3 3.1.20	требования качества в соответствии с действующими стандартами, технические регламенты;
3 3.1.21	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
3 3.1.22	виды, методы, объекты и средства измерений;
3 3.1.23	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
3 3.1.24	система допусков и посадок;
3 3.1.25	методы определения погрешностей измерений;
3 3.1.26	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
3 3.1.27	условно-графические обозначения электрического оборудования;
3 3.1.28	принципы получения, передачи и использования электрической энергии;
3 3.1.29	основы теории электрических машин;
3 3.1.30	виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;
3 3.1.31	базовые электронные элементы и схемы;
3 3.1.32	виды электронных приборов и устройств;
3 3.1.33	релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения;
3 3.1.34	физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;
3 3.1.35	основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;

3 3.1.36	нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;
3 3.1.37	виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;
3 3.1.38	основы пожарной безопасности;
3 3.1.39	правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
3 3.1.40	особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.
3 3.1.41	базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;
3 3.1.42	концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию;
3 3.1.43	структура и состав типовых систем мехатроники;
3 3.1.44	основы проектирования и конструирования мехатронных модулей,
3 3.1.45	основные понятия систем автоматизации технологических процессов;
3 3.1.46	методы построения и анализа интегрированных мехатронных модулей и систем;
3 3.1.47	типы приводов автоматизированного производства
3 3.2.01	физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства;
3 3.2.02	элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании;
3 3.2.03	классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;
3 3.2.04	выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;
3 3.2.05	технологии ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры;
3 3.2.06	действующую нормативно-техническую документацию по специальности;
3 3.2.07	правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;
3 3.2.08	порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;
3 3.2.09	виды движений и преобразующие движения механизмы;
3 3.2.10	виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
3 3.2.11	кинематику механизмов, соединения деталей машин;
3 3.2.12	виды износа и деформаций деталей и узлов;
3 3.2.13	трение, его виды, роль трения в технике;
3 3.2.14	назначение и классификацию подшипников;
3 3.2.15	характер соединения основных сборочных единиц и деталей;
3 3.2.16	основные типы смазочных устройств;
3 3.2.17	типы, назначение, устройство редукторов;
3 3.2.18	устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;
3 3.2.19	требования качества в соответствии с действующими стандартами;
3 3.2.20	технические регламенты;
3 3.2.21	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;

З 3.2.22	виды, методы, объекты и средства измерений;
З 3.2.23	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
З 3.2.24	основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
З 3.2.25	система допусков и посадок;
З 3.2.26	методы определения погрешностей измерений;
З 3.2.27	условно-графические обозначения электрического оборудования;
З 3.2.28	основы теории электрических машин;
З 3.2.29	виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;
З 3.2.30	базовые электронные элементы и схемы;
З 3.2.31	виды электронных приборов и устройств;
З 3.2.32	релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения;
З 3.2.33	физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;
З 3.2.34	основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;
З 3.2.35	виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;
З 3.2.36	основы пожарной безопасности;
З 3.2.37	правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
З 3.2.38	основные законы теплообмена и термодинамики;
З 3.2.39	тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах;
З 3.2.40	устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства;
З 3.2.41	закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства
З 3.2.42	базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;
З 3.2.43	концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию;
З 3.2.44	структуру и состав типовых систем мехатроники;
З 3.2.45	типы приводов автоматизированного производства
З 3.2.46	базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;
З 3.2.47	структуру и состав типовых систем мехатроники;
З 3.2.48	типы приводов автоматизированного производства
З 3.3.01	физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства;
З 3.3.02	элементы систем автоматизации, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании;
З 3.3.03	классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;
З 3.3.04	выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;
З 3.3.05	технологии ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры;
З 3.3.06	действующую нормативно-техническую документацию по специальности;
З 3.3.07	правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;

З 3.3.08	порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;
З 3.3.09	виды износа и деформаций деталей и узлов;
З 3.3.10	основные типы смазочных устройств;
З 3.3.11	типы, назначение, устройство редукторов;
З 3.3.12	устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;
З 3.3.13	требования качества в соответствии с действующими стандартами;
З 3.3.14	технические регламенты;
З 3.3.15	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
З 3.3.16	виды, методы, объекты и средства измерений;
З 3.3.17	устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
З 3.3.18	методы определения погрешностей измерений;
З 3.3.19	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
З 3.3.20	условно-графические обозначения электрического оборудования;
З 3.3.21	виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;
З 3.3.22	базовые электронные элементы и схемы;
З 3.3.23	виды электронных приборов и устройств;
З 3.3.24	релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения;
З 3.3.25	физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;
З 3.3.26	основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;
З 3.3.27	нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;
З 3.3.28	виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;
З 3.3.29	основы пожарной безопасности;
З 3.3.30	правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
З 3.3.31	устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства
Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах;
Зо 01.05	структуру плана для решения задач;
Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
Зо 02.02	приемы структурирования информации;
Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств



Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации;
Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология;
Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования;
Зо 03.04	основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности;
Зо 03.05	правила разработки бизнес-планов;
Зо 03.06	порядок выстраивания презентации;
Зо 03.07	кредитные банковские продукты
Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения;
Зо 07.04	принципы бережливого производства;
Зо 07.05	основные направления изменения климатических условий региона
Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;
Зо 09.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);
Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
Зо 09.04	особенности произношения;
Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности.

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

Всего часов 268,

в том числе в форме практической подготовки 218.

Из них на освоение МДК 106,

в том числе самостоятельная работа 32;

практики, в том числе учебная 144;

Промежуточная аттестация 18.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, Час.	В том числе в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, акад. час.					Практика	
				Обучение по МДК					Учебная	Производственная
				Всего	В том числе					
			Лабораторных и практических занятий		Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.	Раздел 1. Организация диагностики, замены, ремонта и технического обслуживания установок для аддитивного производства	106	74	106	16	X	32		X	X
	Учебная практика	72							72	
	Производственная практика (по профилю специальности)	72								72
	Промежуточная аттестация	18								
	<b>Всего</b>	<b>268</b>	<b>74</b>	<b>106</b>	<b>16</b>		<b>32</b>		<b>72</b>	<b>72</b>

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

### 3.2.

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Организация диагностики, замены, ремонта и технического обслуживания установок для аддитивного производства		106/74		
МДК.03.01 Методы технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства		106/74		
Тема 1.1. Оборудование и контрольно-измерительные приборы для ремонта аддитивных установок.	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Цели и задачи профессионального модуля. Межпредметные связи. Значение ПМ в профессиональной деятельности</p>	<p><b>10</b></p> <p>2</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 3.2</p>	<p>У 3.2.01 У 3.2.02 У 3.2.03 У 3.2.04 У 3.2.05 У 3.2.06 У 3.2.07 У 3.2.08 У 3.2.09 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 07.01 Уо 07.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.2.03 З 3.2.04 З 3.2.05 З 3.2.06 З 3.2.07</p>

				3o 01.03 3o 01.04 3o 02.01 3o 02.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	2. Паяльное оборудование. Приспособления для фиксации плат и паяльного оборудования при радиомонтажных работах, вакуумные пинцеты, механические экстракторы припоя, антистатический инструмент.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 3.2	У 3.2.08 У 3.2.09 У 3.2.10 У 3.2.11 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 07.01 Уо 07.02 З 3.2.16 З 3.2.17 З 3.2.18 З 3.2.19 З 3.2.20 З 3.2.21 3o 01.03 3o 01.04 3o 02.01 3o 02.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	3. Ручной инструмент (отвертки, пинцеты, бокорезы, пассатижи, лупы и т.п)	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 3.2	У 3.2.12 У 3.2.13 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09

				Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 07.03 З 3.2.22 З 3.2.23 З 3.2.24 З 3.2.25 З 3.2.26 З 3.2.27 З 3.2.28 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.04 Зо 07.01
	4. Лампы для радиомонтажных работ. Устройства ультразвуковой очистки печатных плат	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 3.2	У 3.2.17 У 3.2.18 У 3.2.19 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 07.03 З 3.2.29 З 3.2.30 З 3.2.31 З 3.2.32 З 3.2.33 З 3.2.34 З 3.2.35 З 3.2.36 З 3.2.37 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.04 Зо 07.01

	5. Программаторы, кабели и адаптеры для программаторов. Контрольно-измерительные приборы	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 3.2	У 3.2.23 У 3.2.24 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 07.01 З 3.2.38 З 3.2.39 З 3.2.40 З 3.2.41 З 3.2.42 З 3.2.43 З 3.2.44 З 3.2.45 З 3.2.46 З 3.2.47 З 3.2.48 Зо 01.01 Зо 02.03 Зо 07.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 1.2. Устройство шагового двигателя.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	1. Основы работы шагового двигателя. Волновое управление или полношаговое управление	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 3.2	Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 07.01 З 3.2.42 З 3.2.43 З 3.2.44 З 3.2.45

				3 3.2.46 3o 01.01 3o 02.03 3o 07.02
	2. Полношаговый режим управления. Полушаговый режим и режим микрошага	2	OK 03, OK 09	Уo 03.06 Уo 03.07 Уo 03.08 Уo 03.09 3o 09.04 3o 09.05
	3. Шаговые двигатели с постоянным и переменным магнитными сопротивлениями. Гибридный шаговый двигатель	2	OK 01, OK 02, OK 07	Уo 01.04 Уo 01.05 Уo 01.06 Уo 02.06 Уo 02.07 Уo 02.08 Уo 07.01 3o 01.01 3o 02.03 3o 07.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 1.3. Устройство печатающей головки FDM-принтера (Экструдер).</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	1. Принцип действия	2	OK 03, OK 09	Уo 03.06 Уo 03.07 Уo 03.08 Уo 03.09 3o 09.04 3o 09.05
	2. Прижимной механизм. Корпус. Подающая шестеренка. Термоизолятор. Спираль нагревателя	2	OK 01, OK 02, OK 07	Уo 01.07 Уo 01.08 Уo 01.09 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 07.03 3o 01.01 3o 01.02

				3o 02.04 3o 07.01
	3. Сопло экструдера	2	OK 01, OK 02, OK 07	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 07.01 Yo 07.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 02.01 3o 02.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 1.4. Устройство электронной схемы RepRap 3D принтера.</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	1. Описание схемы RepRap	2	OK 01, OK 02, OK 07, ПК 3.3	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 07.01 Yo 07.02 3 3.3.23 3 3.3.24 3 3.3.25 3 3.3.26 3 3.3.27 3 3.3.28 3 3.3.29 3 3.3.30 3 3.3.31



				3o 01.03 3o 01.04 3o 02.01 3o 02.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	2. Виды контроллеров схемы RepRap (Arduino Mega, Arduino Nano, RAMPS, Generation Electronics, Sanguinololu)	2	OK 03, OK 09	Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 3o 09.04 3o 09.05
	3. Программирование контроллера G-кодом	2	OK 01, OK 02, OK 07	Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 07.03 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.05 3o 02.04 3o 07.01
	4. Схема подключения устройств к контроллеру. Подключение к контроллеру ЖК дисплея и шаговых двигателей	2	OK 01, OK 02, OK 07, ПК 3.3	Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 07.03 3 3.3.16 3 3.3.17 3 3.3.18 3 3.3.19 3 3.3.20 3 3.3.21 3 3.3.22

				3o 01.01 3o 01.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 07.01
	5. Установка переменного резистора для регулирования напряжения, концевых датчиков и подключение термисторов.	2	OK 01, OK 02, OK 07	Уo 01.01 Уo 01.02 Уo 01.03 Уo 02.03 Уo 02.04 Уo 02.05 Уo 07.01 Уo 07.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 02.01 3o 02.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы при изучении Раздела 1</b> 1. Презентация на тему «Работа с паяльным оборудованием» 2. Презентация на тему «Оборудование для ремонта печатных плат» 3. Опорный конспект на тему «Контрольно-измерительные приборы» 4. Опорный конспект на тему «Работа с программатором» 5. Моделирование в CAD деталей шагового двигателя 6. Моделирование в CAD деталей экструдера 7. Реферат на тему «Контрольно-измерительные приборы (мультиметры, анализаторы спектра, пирометры и термометры)»	<b>16</b>	OK 03, OK 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У 3.1.05 У 3.1.06 У 3.1.07 У 3.1.08 У 3.1.09 У 3.1.10 У 3.2.05 У 3.2.06 У 3.2.07 У 3.2.08 У 3.2.09 У 3.3.09 У 3.3.10 У 3.3.11

				У 3.3.12 У 3.3.13 У 3.3.14 У 3.3.15 Уо 03.05 Уо 09.03 З 3.1.20 З 3.1.21 З 3.1.22 З 3.1.23 З 3.1.24 З 3.1.25 З 3.2.20 З 3.2.21 З 3.2.22 З 3.2.23 З 3.2.24 З 3.2.25 З 3.2.26 З 3.3.12 З 3.3.13 З 3.3.14 З 3.3.15 З 3.3.16 З 3.3.17 З 3.3.18 З 3.3.19 З 3.3.20 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03
<b>Всего за 5 семестр по МДК 03.01</b>		<b>48</b>		
<b>Тема 1.5. Профилактика аддитивных установок.</b>	<b>Содержание</b>	<b>24</b>		
	1. Настройка прецизионных механизмов. Заводские юстировки механизмов.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 3.2	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.03

				Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 07.01 Уо 07.02 З 3.2.08 З 3.2.09 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
	2. Основы профилактики работы экструдера	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 3.1, ПК 3.3	Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 07.03 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.1.03 З 3.1.04 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.04 Зо 07.01 З 3.3.07 З 3.3.08 З 3.3.09 З 3.3.10 З 3.3.11 З 3.3.12 З 3.3.13 З 3.3.14 З 3.3.15
	3. Основы профилактики узлов трения	2	ОК 01,	Уо 01.07

			ОК 02, ОК 07, ПК 3.3	Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 07.03 З 3.3.01 З 3.3.02 З 3.3.03 З 3.3.04 З 3.3.05 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.04 Зо 07.01
	4. Основы регулировки лазеров. Профилактика линз лазера	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07	Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 07.03 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.04 Зо 07.01
	5. Основы профилактики шагового мотора и электронных плат	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 3.1, ПК 3.2	Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 07.03 З 3.1.05 З 3.1.06 З 3.1.07 З 3.1.08 З 3.1.09 З 3.1.10 З 3.2.12

				3 3.2.13 3 3.2.14 3 3.2.15 3o 01.01 3o 01.02 3o 02.04 3o 07.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>14</b>		
	Практическая работа №1 Работа с ручным инструментом для ремонта аддитивных установок	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 3.2	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 У 3.2.01 У 3.2.02 У 3.2.03 У 3.2.04 У 3.2.05 У 3.2.20 У 3.2.21 У 3.2.22 3 3.2.01

				3 3.2.02 3 3.2.03 3 3.2.04 3 3.2.05
	Практическая работа №2 Управление шаговым двигателем с помощью платы Arduino NANO	4	ПК 3.2	У 3.2.01 У 3.2.02 У 3.2.14 У 3.2.15 У 3.2.16 У 3.2.20 У 3.2.21 У 3.2.22 3 3.2.01 3 3.2.02
	Практическая работа №3 Сборка и наладка экструдера	2	ПК 3.1, ПК 3.3	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 У 3.1.05 У 3.1.06 У 3.1.07 У 3.1.08 У 3.1.09 У 3.1.10 У 3.1.11 У 3.1.12 У 3.1.13 У 3.1.14 У 3.1.15 У 3.1.16 У 3.3.01 У 3.3.02 У 3.3.03 У 3.3.04 У 3.3.05 У 3.3.06 У 3.3.07

				У 3.3.08 У 3.3.09 У 3.3.10 У 3.3.11 У 3.3.12 З 3.1.11 З 3.1.12 З 3.1.13 З 3.1.14 З 3.3.03 З 3.3.04 З 3.3.05 З 3.3.06
	Практическая работа №4 Сборка RedRap 3D принтера	4	ПК 3.3	У 3.3.02 У 3.3.03 У 3.3.04 У 3.3.05 З 3.3.03 З 3.3.04 З 3.3.05 З 3.3.06
	Практическая работа №5 Профилактика FDM принтера Wanhao duplicator 4S FDM	2	ПК 3.2, ПК 3.3	У 3.2.03 У 3.2.04 У 3.2.05 У 3.2.14 У 3.2.15 У 3.2.16 У 3.2.20 У 3.2.21 У 3.2.22 У 3.3.01 У 3.3.02 У 3.3.13 У 3.3.14 У 3.3.15 У 3.3.16 У 3.3.17



				У 3.3.18 З 3.2.03 З 3.2.04 З 3.2.05 З 3.2.10 З 3.2.11 З 3.3.01 З 3.3.02 З 3.3.03 З 3.3.04 З 3.3.05
<b>Тема 1.6.</b> <b>Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт аддитивных установок.</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>		
	1. Общая концепция системы технического обслуживания и ремонта аддитивных установок	2	ОК 03, ОК 09, ПК 3.1	Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 З 3.1.15 З 3.1.16 З 3.1.17 З 3.1.18 З 3.1.19 Зо 09.04 Зо 09.05
	2. Производственная эксплуатация аддитивных установок	2	ОК 03, ОК 09, ПК 3.1	Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 З 3.1.34 З 3.1.35 З 3.1.36 З 3.1.37 З 3.1.42 З 3.1.43 З 3.1.44 Зо 09.01 Зо 09.02

				3o 09.03
	3. Техническое обслуживание и ремонт аддитивных установок	2	ОК 03, ОК 09, ПК 3.1	Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 09.01 Уо 09.02 З 3.1.20 З 3.1.21 З 3.1.22 З 3.1.23 З 3.1.24 З 3.1.25 З 3.1.26 3o 09.04 3o 09.05
	4. Формы ремонтной документации аддитивных установок	2	ОК 03, ОК 09, ПК 3.1	Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 З 3.1.27 З 3.1.28 З 3.1.29 З 3.1.30 З 3.1.31 З 3.1.32 З 3.1.33 З 3.1.42 З 3.1.43 З 3.1.44 З 3.1.45 З 3.1.46 З 3.1.47 3o 09.04

				Зо 09.05
	5. Типовая номенклатура работ при текущем ремонте аддитивных установок	2	ОК 03, ОК 09, ПК 3.1	Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 З 3.1.38 З 3.1.39 З 3.1.40 З 3.1.41 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа №6 Формирование ремонтного журнала	2	ПК 3.1	У 3.1.17 У 3.1.18 У 3.1.19 У 3.1.20 У 3.1.21 У 3.1.22 У 3.1.23 У 3.1.24
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы при изучении Раздела 1</b> 1. Опорный конспект на тему «Профилактика работы экструдера и электронных плат» 2. Опорный конспект на тему «Профилактика узлов трения и шагового мотора» 3. Опорный конспект на тему «Профилактика и регулировка лазера» 4. Опорный конспект на тему «Измерители параметров электробезопасности» 5. Опорный конспект на тему «Организация ремонта и технического обслуживания оборудования» 6. Опорный конспект на тему «Охрана труда в машиностроении».	<b>16</b>	ОК 03, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У 3.1.05 У 3.1.06 У 3.1.07 У 3.1.08 У 3.1.09 У 3.1.10 У 3.2.05 У 3.2.06 У 3.2.07 У 3.2.08 У 3.2.09 У 3.3.09

			У 3.3.10 У 3.3.11 У 3.3.12 У 3.3.13 У 3.3.14 У 3.3.15 Уо 03.05 Уо 09.03 З 3.1.20 З 3.1.21 З 3.1.22 З 3.1.23 З 3.1.24 З 3.1.25 З 3.2.20 З 3.2.21 З 3.2.22 З 3.2.23 З 3.2.24 З 3.2.25 З 3.2.26 З 3.3.12 З 3.3.13 З 3.3.14 З 3.3.15 З 3.3.16 З 3.3.17 З 3.3.18 З 3.3.19 З 3.3.20 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03
<b>Всего за 6 семестр по МДК 03.01</b>		<b>52</b>	
<b>Тема 1.6.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
<b>Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт</b>	1. Текущий и капитальный ремонт	2	ОК 03, ОК 09 Уо 03.01 Уо 03.02

аддитивных установок. (часть 2)				Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03
	2. Нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта	2	ОК 03, ОК 09	Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07 Зо 09.04 Зо 09.05
	3. Охрана труда и промышленная безопасность при работе с аддитивными установками	2	ОК 03, ОК 09	Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07

				3o 09.04 3o 09.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Курсовой проект (работа)</b>				
<b>Тематика курсовых проектов (работ)</b>				
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>				
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>				
<b>Всего за 7 семестр по МДК 03.01</b>		<b>6</b>		
<b>Учебная практика</b>		<b>72</b>		
<b>Виды работ</b>			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	Н 3.1.01 Н 3.2.01 Н 3.2.02 Н 3.3.01 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.15 У 3.1.16 У 3.1.17 У 3.1.18 У 3.1.19 У 3.1.20 У 3.2.01 У 3.2.15 У 3.2.16 У 3.2.17 У 3.2.18 У 3.3.13 У 3.3.14 У 3.3.15 У 3.3.16 У 3.3.17 У 3.3.18 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04
1. Диагностики 3D принтера				
2. Диагностика 3D сканера				
3. Профилактика 3D принтера				
4. Профилактика 3D сканера				
5. Замена шаговых двигателей 3D принтера				
6. Ремонт экструдера				
7. Замена лазера 3D сканера				
8. Создание деталей заменителей для 3D принтера в Компас 3D				
9. Печать моделей деталей заменителей				
10. Составление и заполнение акта приема-передачи оборудования				
11. Доводка и установка деталей заменителей				
12. Составление и заполнение ремонтного журнала				
13. Составление ведомости дефектов				
14. Составление акта на выдачу из капитального ремонта				
15. Составление сметы затрат				
16. Составление паспорта основного оборудования				
17. Составление и заполнение акта о ликвидации оборудования				
18. Составление и заполнение акта на выдачу из капитального ремонта				

			Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 3 3.1.01 3 3.1.02 3 3.1.03 3 3.1.04 3 3.1.05 3 3.1.06 3 3.1.07
--	--	--	--

			3 3.1.08 3 3.1.09 3 3.1.36 3 3.1.37 3 3.1.38 3 3.1.39 3 3.1.40 3 3.2.01 3 3.2.02 3 3.2.03 3 3.2.04 3 3.2.05 3 3.2.06 3 3.2.07 3 3.2.18 3 3.2.19 3 3.2.20 3 3.2.21 3 3.2.22 3 3.2.23 3 3.2.35 3 3.2.36 3 3.2.37 3 3.3.01 3 3.3.02 3 3.3.05 3 3.3.15 3 3.3.16 3 3.3.17 3 3.3.18 3 3.3.27 3 3.3.28 3 3.3.29 3 3.3.30 3 3.3.31 3o 01.01 3o 01.02
--	--	--	--



			3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b> <b>Виды работ</b> 1. Создание деталей заменителей для 3D принтера в Компас 3D 2. Печать моделей деталей заменителей 3. Составление и заполнение акта приема-передачи оборудования 4. Доводка и установка деталей заменителей 5. Составление и заполнение ремонтного журнала 6. Составление ведомости дефектов 7. Составление акта на выдачу из капитального ремонта 8. Составление сметы затрат	72	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	Н 3.1.01 Н 3.2.01 Н 3.2.02 Н 3.3.01 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.15 У 3.1.16 У 3.1.17 У 3.1.18 У 3.1.19 У 3.1.20 У 3.2.01

			Y 3.2.15 Y 3.2.16 Y 3.2.17 Y 3.2.18 Y 3.3.13 Y 3.3.14 Y 3.3.15 Y 3.3.16 Y 3.3.17 Y 3.3.18 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 07.01
--	--	--	--

			Yo 07.02 Yo 07.03 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 3 3.1.01 3 3.1.02 3 3.1.03 3 3.1.04 3 3.1.05 3 3.1.06 3 3.1.07 3 3.1.08 3 3.1.09 3 3.1.36 3 3.1.37 3 3.1.38 3 3.1.39 3 3.1.40 3 3.2.01 3 3.2.02 3 3.2.03 3 3.2.04 3 3.2.05 3 3.2.06 3 3.2.07 3 3.2.18 3 3.2.19 3 3.2.20 3 3.2.21 3 3.2.22 3 3.2.23 3 3.2.35 3 3.2.36 3 3.2.37
--	--	--	--

			3 3.3.01 3 3.3.02 3 3.3.05 3 3.3.15 3 3.3.16 3 3.3.17 3 3.3.18 3 3.3.27 3 3.3.28 3 3.3.29 3 3.3.30 3 3.3.31 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04
--	--	--	--

			30 09.05
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>		
<b>Всего</b>	<b>268</b>		

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

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

Мастерские «Слесарная мастерская», «Участок аддитивных установок», «Участок механообработки», оснащенные в соответствии с п. 6.3 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.3 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1. Диагностировать неисправности установок для аддитивного производства	Оценка способности диагностировать неисправность установки для аддитивного производства в ходе выполнения практического задания	Практическая работа Устный опрос Экзамен квалификационный
ПК 3.2. Организовывать и осуществлять техническое обслуживание и текущий ремонт механических элементов установок для аддитивного производства	Оценка умения организации и осуществления технического обслуживания и ремонта элементов установки для аддитивного производства в ходе выполнения практического задания	Практическая работа Устный опрос Экзамен квалификационный
ПК 3.3. Заменять неисправные электронные, электронно-оптические, оптические и прочие функциональные элементы установок для аддитивного производства и проводить их регулировку	Оценка умения заменять и неисправные элементы установки для аддитивного производства и проведения их регулировки в ходе выполнения практического задания	Практическая работа Устный опрос Экзамен квалификационный

Код и наименование общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей	Экспертное наблюдение
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации	Экспертное наблюдение
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую	Владение профессиональной терминологией	Экспертное наблюдение

деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи	Экспертное наблюдение
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Разработка и оформление технологической документации	Экспертное наблюдение

Программа профессионального модуля ПМ.03 Методы технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства прошла согласование с работодателем в рамках согласования всего комплекта документов по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.





ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по методической работе

И.В. Стригова

«27» 06 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

профессионального модуля

ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,  
должностям служащих

Специальность 15.02.09 Аддитивные технологии

Квалификация выпускника – Техник-технолог

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург  
2023

РАССМОТРЕНО  
на заседании кафедры  
аддитивных технологий и машиностроения  
Протокол от 20.06.2023 № 11

ОДОБРЕНО  
Методический совет  
Протокол от 27.06.2023 № 10

Разработана на основании ФГОС СПО и ПООП по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Организация-разработчик: СПб ГБПОУ «АМК»

Автор-разработчик: Белайц А.О.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ» .....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	32
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	33

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## «ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»

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

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих
ПК 4.1	Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления
ПК 4.2	Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы
ПК 4.3	Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением
ПК 4.4	Проверять качество обработки поверхности деталей

1.1.3. В результате освоение профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 4.1.01	обработки деталей на металлорежущих станках с программным управлением (по обработке наружного контура на двухкоординатных токарных станках)
	Н 4.2.01	подналадка отдельных узлов и механизмов в процессе работы
	Н 4.3.01	технического обслуживания станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов)
	Н 4.4.01	проверки качества обработки поверхности деталей
Уметь	У 4.1.01	выполнять токарную обработку винтов, втулок цилиндрических, гаек, упоров, фланцев, колец, ручек
	У 4.1.02	выполнять фрезерование наружного и внутреннего контура, ребер по торцу на трехкоординатных станках кронштейнов, фитингов, коробок, крышек, кожухов, муфт, фланцев фасонных деталей со стыковыми и опорными плоскостями, расположенными под разными углами, с ребрами и отверстиями для крепления, фасонного контура растачивания
	У 4.1.03	выполнять сверления, цекования, зенкования, нарезания резьбы в отверстиях сквозных и глухих
	У 4.1.04	выполнять вырубki прямоугольных и круглых окон в трубах
	У 4.1.05	выполнять сверления, растачивания, цекования, зенкования сквозных и глухих отверстий, имеющих координаты в деталях средних и крупных габаритов из прессованных профилей, горячештампованных заготовок незамкнутого или кольцевого контура из различных металлов
	У 4.1.06	выполнять обработки торцовых поверхностей, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей
	У 4.1.07	выполнять обработки наружных и внутренних контуров на трехкоординатных токарных станках сложнопространственных деталей
	У 4.1.08	выполнять обработку деталей на сверлильных, токарных и фрезерных станках по 12-14 квалитетам и на шлифовальных с применением охлаждающей жидкости по 11 квалитету с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями мастера
	У 4.1.09	установка и съем деталей после обработки;
	У 4.2.01	подналаживать отдельные простые и средней сложности узлы и механизмы под руководством оператора
	У 4.2.02	подналадка отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов под руководством оператора более высокой квалификации.
	У 4.3.01	выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп

У 4.4.01	выполнять проверку качества обработки деталей контрольно-измерительным инструментом и визуально
У 4.4.02	наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп;
У 4.4.03	проверка качества обработки деталей контрольно-измерительными инструментами и визуально;
Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
Уо 01.03	определять этапы решения задачи;
Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
Уо 01.05	составлять план действия;
Уо 01.06	определять необходимые ресурсы;
Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
Уо 01.08	реализовывать составленный план;
Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
Уо 02.01	определять задачи для поиска информации;
Уо 02.02	определять необходимые источники информации;
Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;
Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации;
Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска;
Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение;
Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию;
Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;
Уо 03.04	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;
Уо 03.05	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план;
Уо 03.06	рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;
Уо 03.07	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;
Уо 03.08	презентовать бизнес-идею
Уо 03.09	определять источники финансирования
Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды
Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности

	Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
	Уо 06.01	описывать значимость своей специальности;
	Уо 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения
	Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности;
	Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;
	Уо 07.03	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
	Уо 08.01	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;
	Уо 08.02	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;
	Уо 08.03	пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии (специальности)
	Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;
	Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;
	Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;
	Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);
	Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.
Знать	З 4.1.01	принцип действия однотипных сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков
	З 4.1.02	принцип работы обслуживаемых станков с программным управлением;
	З 4.1.03	правила управления обслуживаемого оборудования;
	З 4.1.04	наименование, назначение, устройство и условия применения наиболее распространенных приспособлений, режущего, контрольно-измерительных инструментов;
	З 4.1.05	признаки затупления режущего инструмента;
	З 4.2.01	системы допусков и посадок;
	З 4.2.02	квалитеты и параметры шероховатости;
	З 4.2.03	назначений и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей;
	З 4.2.04	назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей
	З 4.3.01	назначение условных знаков на панели управления станком;
	З 4.3.02	правила установки перфолент в считывающее устройство;
	З 4.3.03	способы возврата программносителя к первому кадру;

З 4.3.04	устройство и принцип работы обслуживаемых станков с программным управлением
З 4.4.01	наименование, маркировку и основные механические свойства обрабатываемых материалов;
З 4.4.02	основы гидравлики, механики и электротехники в пределах выполняемой работы;
З 4.4.03	условную сигнализацию, применяемую на рабочем месте;
З 4.4.04	приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей
Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах;
Зо 01.05	структуру плана для решения задач;
Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
Зо 02.02	приемы структурирования информации;
Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации;
Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология;
Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования;
Зо 03.04	основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности;
Зо 03.05	правила разработки бизнес-планов;
Зо 03.06	порядок выстраивания презентации;
Зо 03.07	кредитные банковские продукты
Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
Зо 04.02	основы проектной деятельности
Зо 05.01	особенности социального и культурного контекста;
Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
Зо 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;
Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности);
Зо 06.03	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;



Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения;
Зо 07.04	принципы бережливого производства;
Зо 07.05	основные направления изменения климатических условий региона
Зо 08.01	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;
Зо 08.02	основы здорового образа жизни;
Зо 08.03	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья
Зо 08.04	средства профилактики перенапряжения
Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;
Зо 09.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);
Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
Зо 09.04	особенности произношения;
Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности.

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

Всего часов 486,

в том числе в форме практической подготовки 408.

Из них на освоение МДК 144,

в том числе самостоятельная работа 60;

практики, в том числе учебная 324;

Промежуточная аттестация 18.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, Час.	В том числе в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, акад. час.					Практика	
				Обучение по МДК					Учебная	Производственная
				Всего	В том числе					
			Лабораторных и практических занятий		Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4.	Раздел 1. Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением	144	84	144	36	X	60		X	X
	Учебная практика	180	180						180	
	Производственная практика	144	144							144
	Промежуточная аттестация	18								
	<b>Всего</b>	<b>486</b>	<b>408</b>	<b>144</b>	<b>36</b>		<b>60</b>		<b>180</b>	<b>144</b>

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

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением</b>		<b>144/84</b>		
<b>МДК.04.01 Выполнение работ по профессии «Оператор станков с программным управлением»</b>		<b>144/84</b>		
<b>Тема 1.1. Технологический процесс обработки деталей и изделий на станках с ЧПУ.</b>	<b>Содержание</b>	<b>24</b>		
	1. Основы теории резания. Основные понятия и элементы резания.	2	ОК 02, ОК 09, ПК 4.3	Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 З 4.3.01 З 4.3.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 09.01 Зо 09.02
	2. Геометрия резца. Сила резания. Физические основы процесса резания.	2	ОК 02, ОК 09, ПК 4.2	Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 З 4.2.01 З 4.2.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05

	3. Режущий инструмент. Вид, назначение, геометрия. Материалы для изготовления режущего инструмента	2	ОК 01, ОК 03, ПК 4.2	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 З 4.2.01 З 4.2.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04
	4. Режимы резания. Понятия о режимах резания.	2	ОК 01, ОК 03, ПК 4.2	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 З 4.2.01 З 4.2.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04
	5. Установление режимов резания аналитическим способом.	2	ОК 01, ОК 03, ПК 4.2	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03

				Уо 01.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 З 4.2.01 З 4.2.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04
	6. Технологический процесс. Основные понятия и положения технологических процессов. Виды технологических документов и правила их оформления.	2	ОК 02, ОК 09, ПК 4.1	Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 З 4.1.05 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 09.01 Зо 09.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>		
	Практическая работа №1 Заточка и доводка режущего инструмента. Правила установки.	4	ПК 4.3	У 4.3.01 З 4.3.01 З 4.3.02
	Практическая работа №2 Определение режимов резания статистическим (табличным) способом с использованием нормативных таблиц.	2	ПК 4.2	У 4.2.01 З 4.2.01 З 4.2.02
	Практическая работа №3 Технологические процессы изготовления типовых деталей.	2	ПК 4.1	У 4.1.01 У 4.1.02 У 4.1.03 У 4.1.04

				У 4.1.05 У 4.1.06 З 4.1.03 З 4.1.04
	Практическая работа №4 Расчет режимов резания и корректировка их по паспорту станка.	2	ПК 4.1	У 4.1.02 У 4.1.03 У 4.1.04 У 4.1.05 У 4.1.06 З 4.1.05
	Практическая работа №5 Составление технологических процессов обработки деталей на станках с ЧПУ.	2	ПК 4.1	У 4.1.02 У 4.1.03 У 4.1.04 У 4.1.05 У 4.1.06 З 4.1.05
<b>Тема 1.2. Устройство станков с ЧПУ.</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>		
	1. Сведения о деталях машин. Соединения деталей машин.	2	ОК 02, ОК 09, ПК 4.1	Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 З 4.1.01 З 4.1.02 З 4.1.03 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	2. Устройство станков с ЧПУ.	2	ОК 01, ОК 03, ПК 4.1	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 03.01

				Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 З 4.1.01 З 4.1.02 З 4.1.03 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04
	3. Конструктивные особенности станков с ЧПУ.	2	ОК 01, ОК 03, ПК 4.1	Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 З 4.1.01 З 4.1.02 З 4.1.03 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07
	4. Пульт управления станка с ЧПУ.	2	ОК 01, ОК 03, ПК 4.1	Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09

				Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 З 4.1.04 З 4.1.05 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07
	5. Основные режимы программного меню.	2	ОК 02, ОК 09, ПК 4.1	Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 З 4.1.04 З 4.1.05 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Практическая работа №6 Принцип работы основных узлов станков с ЧПУ	2	ПК 4.1, ПК 4.3	У 4.1.01 У 4.1.03 У 4.1.04 У 4.1.05 У 4.1.06 У 4.3.01 З 4.1.01 З 4.1.02
	Практическая работа №7 Загрузка программ и работа с ними	2	ПК 4.1	У 4.1.02



				У 4.1.06 У 4.1.07 У 4.1.08 У 4.1.09 З 4.1.03 З 4.1.04
	Практическая работа №8 Загрузка управляющей программы через пульт управления	2	ПК 4.1	У 4.1.06 У 4.1.07 У 4.1.08 У 4.1.09 У 4.1.02 З 4.1.05
<b>Тема 1.3. Приспособления для станков с ЧПУ.</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>		
	1. Приспособления для установки заготовок. Устройство и принцип действия приспособлений применяемых на станках с ЧПУ для закрепления заготовок	2	ОК 01, ОК 03, ПК 4.2	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 З 4.2.01 З 4.2.02 З 4.2.03 З 4.2.04 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04
	2. Способы определения нуля детали для различных типов станков с ЧПУ.	2	ОК 01, ОК 03, ПК 4.2	Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09

				Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 З 4.2.01 З 4.2.02 З 4.2.03 З 4.2.04 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07
	3. Приспособления для закрепления инструмента.	2	ОК 01, ОК 03, ПК 4.2	Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 З 4.2.01 З 4.2.02 З 4.2.03 З 4.2.04 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07
	4. Револьверные головки, инструментальные магазины, автооператоры.	2	ОК 01, ОК 03,	Уо 01.01 Уо 01.02

			ПК 4.2	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 З 4.2.01 З 4.2.02 З 4.2.03 З 4.2.04 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04
	5. Методы привязки инструмента для различных типов станков с ЧПУ.	2	ОК 01, ОК 03, ПК 4.2	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 З 4.2.01 З 4.2.02 З 4.2.03 З 4.2.04 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		

	Практическая работа №9 Устройство, принцип действия, правила закрепления режущего инструмента.	2	ПК 4.2	У 4.2.01 З 4.2.01 З 4.2.02
	Практическая работа №10 Настройка инструмента.	2	ПК 4.2	У 4.2.02 З 4.2.03 З 4.2.04
<b>Тема 1.4. Такелажные работы.</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
	1. Грузоподъемные и транспортные средства.	2	ОК 01, ОК 03	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04
	2. Классификация назначение, устройство и принцип действия.	2	ОК 01, ОК 03, ПК 4.4	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 З 4.4.03 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03

				Зо 03.04
	3. Выбор грузозахватных приспособлений.	2	ОК 01, ОК 03, ПК 4.4	Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 З 4.4.03 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Практическая работа №11 Правила и нормы безопасности при эксплуатации устройств и приспособлений для такелажных работ.	2	ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ПК 4.4	У 4.4.01 У 4.4.02 Уо 04.01 Уо 05.01 Уо 06.01 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 08.01 Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 06.01 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 08.01 Зо 08.02
	Практическая работа №12 Требования безопасности при подъеме и перемещении грузов.	2	ОК 04, ОК 05,	У 4.4.01 У 4.4.02

			ОК 06, ОК 07, ОК 08, ПК 4.4	Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.02 Уо 07.03 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 04.02 Зо 05.02 Зо 06.02 Зо 06.03 Зо 07.04 Зо 07.05 Зо 08.03 Зо 08.04
<b>Тема 1.5. Техническое обслуживание.</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>		
	1. Подналадка станков с ПУ. Основные этапы подналадки, их содержание и последовательность выполнения.	2	ОК 01, ОК 03, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 З 4.2.03 З 4.2.04 З 4.4.03 З 4.4.04 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04
	2. Анализ работы станка.	2	ОК 01, ОК 03, ПК 4.2,	Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07

			ПК 4.3, ПК 4.4	Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 З 4.2.03 З 4.2.04 З 4.4.03 З 4.4.04 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07
	3. Корректировка режимов обработки.	2	ОК 01, ОК 03, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4	Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 З 4.2.03 З 4.2.04 З 4.4.03 З 4.4.04 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07

	4. Правила эксплуатации. Основные мероприятия по запуску станков с ЧПУ в эксплуатацию.	2	ОК 02, ОК 09, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4	Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 З 4.2.03 З 4.2.04 З 4.4.03 З 4.4.04 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 09.01 Зо 09.02
	5. Техника безопасности. Правила безопасности при работе на станке с ЧПУ при техническом обслуживании и эксплуатации.	2	ОК 02, ОК 09, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4	Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 З 4.2.03 З 4.2.04 З 4.4.03 З 4.4.04 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 09.01 Зо 09.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>		
	Практическая работа №13 Основные виды неполадок и способы их устранения.	2	ПК 4.3, ПК 4.4	У 4.3.02 У 4.4.01 З 4.3.03 З 4.3.04 З 4.4.01 З 4.4.02



	Практическая работа №14 Техническая обслуживание и эксплуатация станков.	4	ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4	У 4.2.02 У 4.3.01 У 4.3.02 У 4.4.02 З 4.2.03 З 4.2.04 З 4.4.03 З 4.4.04
	Практическая работа №15 Подналадка токарного станка с ЧПУ.	2	ПК 4.2, ПК 4.3	У 4.2.01 У 4.3.01 З 4.2.01 З 4.2.02 З 4.3.01 З 4.3.02
	Практическая работа №16 Подналадка фрезерного станка с ЧПУ.	2	ПК 4.2, ПК 4.3	У 4.2.01 У 4.3.01 З 4.2.01 З 4.2.02 З 4.3.01 З 4.3.02
<b>Примерная тематика самостоятельной работы при изучении Раздела 1</b> 1. Выполнить самостоятельно расчет размеров заготовки и рассчитать режимы обработки для заготовок. 2. Самостоятельно изучить нормирование операций. Выполнить расчеты веса детали и заготовки. Сделать размерный анализ технологического процесса. 3. Подготовка доклада по теме: разновидности режущего инструмента и возможности применения различных резцов для изготовления деталей на токарных станках с ЧПУ. 4. Оформить самостоятельно маршрутную и операционную карты для изготовления детали вал. 5. Подготовка доклада по теме: возможности применения различных фрез для обработки деталей на фрезерных станках с ЧПУ. 6. Самостоятельно подготовить презентацию по теме: кинематические схемы станков, устройство пульта управления и знаковая сигнализация. 7. Подготовка доклада по теме: основы технической механики, основные понятия о машинах. 8. Подготовка презентации по теме: разновидности сверл для обработки деталей на различных станках с ЧПУ так же в презентацию включить сведения о расчете размеров инструмента для установки их в станок с ЧПУ.		<b>60</b>	ОК 02, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4.	У 4.1.01 У 4.1.02 У 4.1.06 У 4.1.07 У 4.1.08 У 4.1.09 У 4.2.01 У 4.2.02 У 4.3.01 У 4.4.01 У 4.4.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 09.01 Уо 09.02 З 4.1.02 З 4.1.03

9. Оформить самостоятельно операционную карту по привязке инструмента на токарном станке с ЧПУ.			З 4.2.01
10. Самостоятельно изучить и составить конспект по теме правила установки и выверки заготовок в приспособлении.			З 4.2.02
11. Оформление операционной карты по привязке инструмента на фрезерном станке с ЧПУ.			З 4.3.01
12. Оформление операционной карты по работе корректора инструмента.			З 4.4.02
13. Самостоятельно изучить и составить конспект по теме: способы строповки грузов и приемы выполнения. Основные правила подъема и перемещения грузов			З 4.4.03
14. Подготовка презентации по теме: конструкция токарного станка с ЧПУ.			З 4.4.04
15. Подготовка презентации по теме: конструкция фрезерного станка с ЧПУ постоянного и переменного тока			Зо 02.02
16. Оформление операционной карты сборки инструмента.			Зо 09.01
			Зо 09.02
<b>Курсовой проект (работа)</b>			
<b>Тематика курсовых проектов (работ)</b>			
<b>Обязательные аудиторские учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>			
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>			
<b>Всего за 3 семестр по МДК 04.01</b>	<b>144</b>		
<b>Учебная практика</b>	<b>180</b>		
<b>Виды работ</b>		ОК 01,	Н 4.1.01
1. Инструктаж по учебной практике, охране труда, ТБ. Постановка цели и задачи учебной практики;		ОК 02,	Н 4.2.01
2. Основные режимы работы ЧПУ. Подготовка станка к работе. Установка инструментов и привязка к нулевой точке заготовки. Обработка деталей типа «Шар»;		ОК 03,	Н 4.3.01
3. Обработка деталей типа «Винт». Многоинструментальная обработка сложных поверхностей. Обработка сферических поверхностей;		ОК 04,	Н 4.4.01
4. Нарезание резьбы;		ОК 05,	У 4.1.01
5. Циклы многопроходной обработки;		ОК 06,	У 4.1.02
6. Работа на токарных станках с ПУ. Ознакомление с устройством станка. Работа на фрезерных станках с ПУ. Ознакомление с устройством станка. Сохранение УП;		ОК 07,	У 4.1.03
7. Подготовка УП несложных деталей, корректировка УП;		ОК 08,	У 4.1.04
8. Ввод программы с клавиатуры, имитация обработки;		ОК 09,	У 4.1.05
9. Установка инструментов, привязка инструментов. Работа в режиме А УТО с готовой программой, ввод программы;		ПК 4.1,	У 4.1.06
10. Использование станка в комплекте с CAD /CAM системой. Комплексные работы;		ПК 4.2,	У 4.1.07
11. Стropовка и увязка грузов для подъема, перемещения, установки и складирования;		ПК 4.3,	У 4.1.08
		ПК 4.4.	У 4.1.09
			У 4.2.01
			У 4.2.02
			У 4.3.01
			У 4.3.02
			У 4.4.01
			У 4.4.02
			Уо 01.01

<p>12. Наладка станка на обработку деталей. Обработка деталей. Комплексные работы.</p>			<p>Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 01.05  Уо 01.06  Уо 01.07  Уо 01.08  Уо 01.09  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.06  Уо 02.07  Уо 02.08  Уо 03.01  Уо 03.02  Уо 03.03  Уо 03.04  Уо 03.05  Уо 03.06  Уо 03.07  Уо 03.08  Уо 03.09  Уо 04.01  Уо 04.02  Уо 05.01  Уо 06.01  Уо 06.02  Уо 07.01  Уо 07.02  Уо 07.03  Уо 08.01  Уо 08.02  Уо 08.03  Уо 09.01</p>
--	--	--	---

			Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 3 4.1.01 3 4.1.02 3 4.1.03 3 4.1.04 3 4.1.05 3 4.2.01 3 4.2.02 3 4.2.03 3 4.2.04 3 4.3.01 3 4.3.02 3 4.3.03 3 4.3.04 3 4.4.01 3 4.4.02 3 4.4.03 3 4.4.04 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07
--	--	--	--

			3o 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 06.01 3o 06.02 3o 06.03 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05 3o 08.01 3o 08.02 3o 08.03 3o 08.04 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b> 1. Контроль работы систем обслуживаемых станков по показателям цифровых табло и сигнальных ламп; 2. Подналадка отдельных узлов и механизмов станков в процессе работы; 3. Регламентное техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов); 4. Обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место; 5. Управление группой станков с программным управлением; 6. Контроль выхода инструмента в исходную точку и корректировка его, замена режущего инструмента, снятие обработанных деталей; контрольно-диагностические, регулировочные, наладочные, крепёжные работы на станках с ЧПУ; 7. Устранение мелких неполадок в работе инструментов и приспособлений; 8. Составление технологических эскизов, работа с технологической документацией;	144	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4.	Н 4.1.01 Н 4.2.01 Н 4.3.01 Н 4.4.01 У 4.1.01 У 4.1.02 У 4.1.03 У 4.1.04 У 4.1.05 У 4.1.06 У 4.1.07 У 4.1.08 У 4.1.09 У 4.2.01 У 4.2.02 У 4.3.01

<p>9. Обработка валов и втулок на токарных станках с ЧПУ и плоских поверхностей на фрезерных станках с ЧПУ с пульта по 8—11 квалитетам точности с большим числом переходов и применением трёх и более режущих инструментов; ввод программ или установка программносителей и заготовок, установка; закрепление и выверка приспособлений и инструмента;</p> <p>10. Обработка на токарных станках винтов, гаек, упоров, фланцев, колец, ручек;</p> <p>11. Обработка на токарно-револьверных станках наружного и внутреннего контура;</p> <p>12. Обработка на карусельных и расточных станках с двух сторон за две операции дисков компрессоров и турбин;</p> <p>13. Обработка торцовых поверхностей, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей;</p> <p>14. Фрезерование наружного и внутреннего контура, рёбер по торцу на трёхкоординатных станках кронштейнов, фитингов, коробок, крышек, кожухов, муфт, фланцев фасонных деталей со стыковыми и опорными плоскостями, расположенными под разными углами, с рёбрами и отверстиями для крепления, фасонного контура растачивания;</p> <p>15. Сверление, растачивание, цекование, зенкование, нарезание резьбы в отверстиях сквозных и глухих, имеющих координаты, в деталях средних и крупных габаритов из пресованных профилей, горячештампованных заготовок незамкнутого или кольцевого контура из различных металлов;</p> <p>16. Контроль обработки поверхностей деталей контрольно-измерительными инструментами</p>			<p>У 4.3.02  У 4.4.01  У 4.4.02  Уо 01.01  Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 01.05  Уо 01.06  Уо 01.07  Уо 01.08  Уо 01.09  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.06  Уо 02.07  Уо 02.08  Уо 03.01  Уо 03.02  Уо 03.03  Уо 03.04  Уо 03.05  Уо 03.06  Уо 03.07  Уо 03.08  Уо 03.09  Уо 04.01  Уо 04.02  Уо 05.01  Уо 06.01  Уо 06.02  Уо 07.01  Уо 07.02  Уо 07.03</p>
--	--	--	---

			Yo 08.01 Yo 08.02 Yo 08.03 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 3 4.1.01 3 4.1.02 3 4.1.03 3 4.1.04 3 4.1.05 3 4.2.01 3 4.2.02 3 4.2.03 3 4.2.04 3 4.3.01 3 4.3.02 3 4.3.03 3 4.3.04 3 4.4.01 3 4.4.02 3 4.4.03 3 4.4.04 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03
--	--	--	--

			3o 03.04
			3o 03.05
			3o 03.06
			3o 03.07
			3o 04.01
			3o 04.02
			3o 05.01
			3o 05.02
			3o 06.01
			3o 06.02
			3o 06.03
			3o 07.01
			3o 07.02
			3o 07.03
			3o 07.04
			3o 07.05
			3o 08.01
			3o 08.02
			3o 08.03
			3o 08.04
			3o 09.01
			3o 09.02
			3o 09.03
			3o 09.04
			3o 09.05
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>		
<b>Всего</b>	<b>486</b>		



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

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

Мастерские «Слесарная мастерская», «Участок аддитивных установок», «Участок механообработки», оснащенные в соответствии с п. 6.3 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.3 образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

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

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

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

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

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

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

3. Федоренко, В. Ф. Перспективы применения аддитивных технологий при производстве и техническом сервисе сельскохозяйственной техники / В. Ф. Федоренко, И. Г. Голубев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 137 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11459-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495660> (дата обращения: 28.01.2023).

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

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

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1. Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления	Оценка способности осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления в ходе выполнения практического задания	Практическая работа Устный опрос Квалификационный экзамен
ПК 4.2. Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы.	Оценка умения выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы в ходе выполнения практического задания	Практическая работа Устный опрос Квалификационный экзамен
ПК 4.3. Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением	Оценка способности осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением в ходе выполнения практического задания	Практическая работа Устный опрос Квалификационный экзамен
ПК 4.4. Проверять качество обработки поверхности деталей.	Оценка способности проверять качество обработки поверхности детали в ходе выполнения практического задания	Практическая работа Устный опрос Квалификационный экзамен

Код и наименование общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей	Экспертное наблюдение
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации	Экспертное наблюдение
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по	Владение профессиональной терминологией	Экспертное наблюдение

финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи	Экспертное наблюдение
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Разработка и оформление технологической документации; Оптимизация выбора структуры и содержания	Экспертное наблюдение
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи	Экспертное наблюдение
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи	Экспертное наблюдение
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи	Экспертное наблюдение
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Разработка и оформление технологической документации	Экспертное наблюдение

Программа профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих прошла согласование с работодателем в рамках согласования всего комплекта документов по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.