

Приложение 2. Программы профессиональных модулей

Приложение 2.1

к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ. 01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»

Обязательный профессиональный блок

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ. 01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности Разработка технологических процессов изготовления деталей машин и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1. 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 09	Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Разработка технологических процессов изготовления деталей машин
ПК 1.1.	Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин
ПК 1.2.	Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства
ПК 1.3.	Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве
ПК 1.4.	Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин
ПК 1.5.	Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования

ПК 1.6.	Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
---------	--

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 1.1.01	использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей
	Н 1.2.01	выбора методов получения заготовок и схем их базирования
	Н 1.3.01	проектирования технологических операций
	Н 1.4.01	составления технологических маршрутов изготовления деталей
	Н 1.5.01	разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании
	Н 1.6.01	разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ
Уметь	У1.1.01	читать чертежи;
	У1.1.02	анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения;
	У 1.1.03	определять тип производства;
	У 1.1.04	проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали;
	У 1.2.01	определять виды и способы получения заготовок;
	У 1.2.02	рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;
	У 1.2.03	рассчитывать коэффициент использования материала;
	У 1.3.01	проектировать технологические операции;
	У 1.3.02	разрабатывать технологический процесс изготовления детали;
	У 1.4.01	анализировать и выбирать схемы базирования;
	У 1.4.02	выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы;
	У 1.4.03	составлять технологический маршрут изготовления детали;
	У 1.4.04	выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;
	У 1.5.01	рассчитывать режимы резания по нормативам;
	У 1.5.02	рассчитывать штучное время;
	У 1.6.01	оформлять технологическую документацию;
	У 1.6.02	составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;
	У 1.6.03	использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;
Знать	З 1.1.01	служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали;
	З 1.1.02	показатели качества деталей машин;
	З 1.1.03	правила отработки конструкции детали на технологичность;
	З 1.2.01	физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов;
	З 1.2.02	виды деталей и их поверхности;
	З 1.3.01	методику проектирования технологического процесса изготовления детали;
З 1.3.02	типовые технологические процессы изготовления деталей машин;	

	3 1.4.01	классификацию баз;
	3 1.4.02	виды заготовок и схемы их базирования;
	3 1.4.03	условия выбора заготовок и способы их получения;
	3 1.4.04	способы и погрешности базирования заготовок;
	3 1.4.05	правила выбора технологических баз;
	3 1.4.06	виды обработки резания;
	3 1.4.07	виды режущих инструментов;
	3 1.4.08	элементы технологической операции;
	3 1.4.09	технологические возможности металлорежущих станков;
	3 1.4.10	назначение станочных приспособлений;
	3 1.5.01	методику расчета режимов резания;
	3 1.5.02	структуру штучного времени;
	3 1.6.01	назначение и виды технологических документов;
	3 1.6.02	требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;
	3 1.6.03	методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании;
	3 1.6.04	состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 599

в том числе в форме практической подготовки 180

Из них на освоение МДК 330

в том числе самостоятельная работа 57

практики, в том числе учебная 72

производственная 108

Промежуточная аттестация 22

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе					
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
ПК 1.1- ПК 1.6 ОК 01 – ОК 07, ОК 09	МДК 01.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования	242	120	80	120	0	30	12		
ПК 1.1- ПК 1.6 ОК 01 – ОК 07, ОК 09	МДК 01.02 Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин	171	60	44	60	30	27	10		
	Учебная практика	72							72	
	Производственная практика	108								108
	Промежуточная аттестация	6								
	Всего:	599	180	124	180	30	57	22	72	108

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в т.ч. в форме практической подготовки акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
МДК 01.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования		80/120		
Раздел 1 Эксплуатация оборудования и осуществление технологических процессов в литейном и кузнечно-прессовом производствах		12		
Тема 1.1 Общие сведения о литейном производстве	Содержание	2	ОК 01 – ОК 07, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6	У 1.1.01- У 1.1.04 З 1.1.01- З 1.1.03 У 1.2.01- У 1.2.03 З 1.2.01- З 1.2.02 У 1.3.01 У 1.3.02 З 1.3.01 З 1.3.02 У 1.4.01 У 1.4.04 З 1.4.01- З 1.4.10 У 1.5.01 У 1.5.02 У 1.6.01- У 1.6.03 Н 1.1.01 Н 1.2.01
	1. Литейные сплавы и их свойства			
	2. Схема получения отливок			
	3. Проектирование литейных технологий			
Тема 1.3. Общие сведения о кузнечно-прессовом производстве	Содержание	2		
	1. Теоретические основы обработки металлов давлением			
	2. Виды обработки металлов давлением			
Тема 1.4. Производство машиностроительных профилей	Содержание	2		
	1. Волочение. Прессование			
	2. Профилирование			
Тема 1.5. Ковка	Содержание	2		
	1. Область применения и сущность процесса ковки			
	2. Оборудование для ковки .			
Тема 1.6 Горячая объемная штамповка	Содержание	2		
	1. Сущность процесса и способы горячей объемной штамповки			
	2. Горячая объемная штамповка на молотах, прессах, горизонтально-ковочных машинах			
Тема 1.7 Холодная штамповка	Содержание	2		
	1. Сущность холодной штамповки			

	2.Технологические операции холодной листовой штамповки		ОК 09	Н 1.3.01
	3.Оборудование и инструмент для холодной листовой штамповки		ПК 1.1	Н 1.4.01
	4.Разработка технологического процесса холодной листовой штамповки		ПК 1.2	Н 1.5.01
			ПК 1.3	Н 1.6.01
			ПК 1.4	
			ПК 1.5	
			ПК 1.6	
Раздел 2. Эксплуатация оборудования и осуществление технологических процессов в сварочном и окрасочном производствах		14/10		
Тема 2.1. Физические основы сварки	Содержание	2	ОК 01 – ОК 07, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6	У 1.1.01- У 1.1.04 З 1.1.01- З 1.1.03 У 1.2.01- У 1.2.03 З 1.2.01- З 1.2.02 У 1.3.01 У 1.3.02 З 1.3.01 З 1.3.02 У 1.4.01 У 1.4.04 З 1.4.01- З 1.4.10 У 1.5.01 У 1.5.02 У 1.6.01- У 1.6.03 Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01 Н 1.5.01 Н 1.6.01
	1. Физическая сущность образования сварного соединения.			
Тема 2.2. Электродуговая сварка и другие виды сварки плавлением	Содержание	4		
	1. Электрическая дуга и основные виды сварных соединений			
	2. Оборудование и электроды для ручной электродуговой сварки			
	3. Технология ручной электродуговой сварки и автоматическая сварка под флюсом			
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	1. Практическое занятие 1. Типы сварных соединений. Схема ручного процесса электродуговой сварки и схема питания сварочных постов.	2		
Тема 2.3. Контактная электрическая сварка и другие виды сварки пластическим деформированием	Содержание	4		
	1. Стыковая, точечная, шовная сварки			
	2. Сварка аккумуляторной энергией и газопрессовая сварки			
	3. Дугоконтактная сварка в магнитном поле и сварка токами высокой частоты			
	4. Диффузионная и ультразвуковая сварки			
	В том числе практических и лабораторных занятий	6		
	1. Практическое занятие 2. Схемы стыковой сварки.	2		
	2. Практическое занятие 3. Схемы точечной и шовной сварок.	4		
Тема 2. 4. Сварка стали и чугуна	Содержание	2		
	1. Сварка углеродистых и легированных сталей, чугуна и цветных металлов.			
Тема 2.5 Общие сведения об окрасочном производстве	Содержание	2		
	1. Операции по подготовке рабочих поверхностей, грунтовке, окраске, сушке, охлаждению, шпатлевке, шлифовке			
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	1. Практическое занятие 4. Условные обозначения лакокрасочных материалов.	2		

Раздел 3 Технологические процессы изготовления деталей машин		54/110		
Тема 3.1 Анализ конструкторской документации	Содержание	6	ОК 01 – ОК 07, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6	У 1.1.01- У 1.1.04 З 1.1.01- З 1.1.03 У 1.2.01- У 1.2.03 З 1.2.01- З 1.2.02 У 1.3.01 У 1.3.02 З 1.3.01 З 1.3.02 У 1.4.01 У 1.4.04 З 1.4.01- З 1.4.10 У 1.5.01 У 1.5.02 У 1.6.01- У 1.6.03 Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01 Н 1.5.01 Н 1.6.01
	1. Анализ конструкторской документации			
	2. Классификация деталей машин. Анализ конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения			
	3. Элементарные поверхности конструкции детали			
	4. Определение конструкторско-технологического кода детали			
	5. Технологичность конструкций. Отработка конструкции изделия на технологичность. Показатели технологичности и их определение			
	В том числе практических и лабораторных занятий	12		
	1. Практическое занятие 5. Разработка чертежа заданной детали, определение её служебного назначения	4		
	2. Практическое занятие 6. Анализ рабочего чертежа детали и технических требований	4		
	3. Практическое занятие 7. Отработка конструкции заданной детали на технологичность	4		
Тема 3.2 Заготовки деталей машин	Содержание	4		
	1. Виды и способы получения заготовок			
	2. Принципы выбора заготовки и рационального метода её получения			
	3. Расчет и конструирование заготовок			
	В том числе практических и лабораторных занятий	20		
	1. Практическое занятие 8. Выбор вида и обоснование способа получения заготовок для изготовления заданной детали	6		
	2. Практическое занятие 9. Расчет заготовки – проката	4		
	3. Практическое занятие 10. Расчет и конструирование заготовки – поковки	4		
4. Практическое занятие 11. Расчет и конструирование заготовки – отливки	6			
Тема 3.3 Расчёт припусков	Содержание	4		
	1. Расчет припусков на механическую обработку: основные понятия, факторы, влияющие на величину припуска			
	2. Методы определения припусков			
	В том числе практических и лабораторных занятий	8		
	1. Практическое занятие 12. Расчет припусков и межоперационных размеров расчетно-аналитическим методом	4		
2. Практическое занятие 13. Расчет припусков и межоперационных размеров статистическим методом	4			

Тема 3.4 Основы базирования заготовок	Содержание	4	ОК 01 – ОК 07, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6	У 1.1.01- У 1.1.04 З 1.1.01- З 1.1.03 У 1.2.01- У 1.2.03 З 1.2.01- З 1.2.02 У 1.3.01 У 1.3.02 З 1.3.01 З 1.3.02 У 1.4.01 У 1.4.04 З 1.4.01- З 1.4.10 У 1.5.01 У 1.5.02 У 1.6.01- У 1.6.03 Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01 Н 1.5.01 Н 1.6.01
	1.Основы базирования и установки деталей при обработке: понятие базы, выбор схем базирования, принципы постоянства и совмещения баз			
	2.Погрешности установки. Погрешность, связанные с выбором баз			
	В том числе практических и лабораторных занятий	8		
	1.Практическое занятие 14. Составление схем базирования заготовок	4		
2. Практическое занятие 15. Расчет погрешностей базирования	4			
Тема 3.5Выбор оборудования, инструмента и технологической оснастки	Содержание	10		
	1.Оборудование по обработке заготовок: назначение, виды и классификация металлорежущего оборудования, выбор оборудования для реализации технологического процесса			
	2.Режущий инструмент: типы, виды исполнения и материалы режущей части инструмента. Основы выбора инструмента и материалов режущей части			
	3.Технологические приспособления: виды, классификация и основы рационального подбора приспособлений, применяемых при обработке заготовок. Точностной и силовой расчет приспособлений			
	4.Измерительный инструмент: виды, классификация и основы рационального подбора инструмента. Расчет исполнительных размеров калибров			
	5.Расчёт параметров механической обработки: геометрических параметров процесса резания, режимов резания			
	6.Основы работы в САПР: взаимосвязь с другими системами и приложениями, запуск, интерфейс, основные приёмы работы			
	В том числе практических и лабораторных занятий	22		
	1.Практическое занятие 16. Выбор методов обработки отдельных поверхностей при изготовлении заданной детали	4		
	2.Практическое занятие 17. Выбор и обоснование технологического оборудования при изготовлении заданной детали	4		
	3. Практическое занятие 18. Выбор и обоснование технологической оснастки (станочных приспособлений, режущих и измерительных инструментов) при изготовлении заданной детали	4		
	4. Практическое занятие 19. Разработка чертежа измерительного инструмента при изготовлении заданной детали	6		
	5.Практическое занятие 20. Разработка сборочного чертежа станочного приспособления при изготовлении заданной детали	4		
Тема 3.7 Точность	Содержание	4	ОК 01 –	У 1.1.01-

механической обработки и качество поверхностного слоя деталей	1.Точность и её определяющие факторы. Пути повышения точности механической обработки		ОК 07, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6	У 1.1.04 З 1.1.01- З 1.1.03 У 1.2.01- У 1.2.03 З 1.2.01- З 1.2.02 У 1.3.01 У 1.3.02 З 1.3.01 З 1.3.02 У 1.4.01 У 1.4.04 З 1.4.01- З 1.4.10 У 1.5.01 У 1.5.02 У 1.6.01- У 1.6.03 Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01 Н 1.5.01 Н 1.6.01
	2.Влияние технологических факторов на величину шероховатости			
	3. Достижение качества поверхности и технологические методы повышения надежности деталей машин			
Тема 3.8. Основы разработки технологических процессов изготовления деталей	Содержание	14		
	1.Основные понятия о производственном и технологическом процессах. Типы производства: единичное, серийное, массовое. Основные понятия технологического процесса: операция, установка, переход, позиция, проход			
	2.Типизация технологических процессов и групповые методы обработки			
	3.Последовательность разработки технологического процесса по обработке заготовок. Рекомендации по разработке маршрутной технологии			
	4.Выбор способов обработки поверхностей. Разработка технологических операций			
	5. Особенности разработки операций для станков с ЧПУ: особенности базирования, назначение последовательности обработки, построение траектории движения инструментов			
	6. Установление режимов резания на операциях механической обработки			
	7. Нормирование операций механической обработки			
	В том числе практических и лабораторных занятий	12		
	1.Практическое занятие 21. Разработка технологического маршрута обработки заданной детали	4		
2. Практическое занятие 22. Разработка токарной операции с ЧПУ	4			
3. Практическое занятие 23. Разработка фрезерно-сверлильной операции с ЧПУ	4			
Тема 3.9. Типизация технологических процессов и групповые методы обработки	Содержание	2		
	1. Технология изготовления типовых деталей: валов, втулок, корпусов, зубчатых колес, рычагов и вилок			
	2. Разработка групповых операций. Создание комплексной детали			
	В том числе практических и лабораторных занятий	28		
	1. Практическое занятие 24.Проектирование техпроцесса изготовления детали типа «Вал»	6		
	2. Практическое занятие 25.Проектирование техпроцесса изготовления детали типа «Фланец»	6		
	3. Практическое занятие 26.Проектирование техпроцесса изготовления детали типа «Корпус»	6		
4. Практическое занятие 27.Проектирование техпроцесса изготовления детали типа	6			

	«Зубчатое колесо»			
	5. Практическое занятие 28.Проектирование техпроцесса изготовления детали типа «Рычаг»	4		
Тема 3.10 Компьютерно - интегрированные производства	Содержание	2	ОК 01 – ОК 07, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6	У 1.1.01- У 1.1.04 З 1.1.01- З 1.1.03 У 1.2.01- У 1.2.03 З 1.2.01- З 1.2.02 У 1.3.01 У 1.3.02 З 1.3.01 З 1.3.02 У 1.4.01 У 1.4.04 З 1.4.01- З 1.4.10 У 1.5.01 У 1.5.02 У 1.6.01- У 1.6.03 Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01 Н 1.5.01 Н 1.6.01
	1. Общая характеристика КИП. Гибкое автоматизированное производство. Компактное интеллектуальное производство.			
	2.Виртуальная производственная корпорация			
Тема 3.11 Современные наукоемкие технологии в конструкторско-технологических решениях	Содержание	2		
	1.Традиционные и нетрадиционные технологии			
	2.Информационно-технологическое обеспечение машиностроительного производства			
Тема 3.12 Особенности обработки деталей в условиях автоматизированного производства	Содержание	2		
	1.Гибкие производственные системы(ГПС). Выбор номенклатуры деталей для обработки в ГПС. Технологические особенности обработки деталей в условиях ГПС			
	2.Автоматические линии. Промышленные роботы			
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела		30		
1. Изучение правил оформления технологической документации по ЕСТП				
2. Изучение основ работы в САПР				
МДК 01.02 Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин		171		
Раздел 1. Технологическая документация по обработке заготовок при изготовлении деталей		20/46		
Тема 1.1	Содержание	6	ОК 01 –	У 1.1.01-

Классификация технологической документации на изготовление изделий	1.Технологическая документация: определение, назначение, составляющие. Единая система технологической документации (ЕСТД)		ОК 07, ОК 09	У 1.1.04
	2.Маршрутное, операционное, маршрутно-операционное описание технологического процесса. Виды представления информации в технологической документации: текстовый и графический		ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6	З 1.1.01- З 1.1.03 У 1.2.01- У 1.2.03 З 1.2.01- З 1.2.02 У 1.3.01
Тема 1.2 Текстовая информация в технологической документации на изготовление изделий	Содержание	8		У 1.3.02
	1.Виды и назначение технологических документов общего и специального назначения. Комплектность технологических документов согласно ЕСТД		ОК 01 – ОК 07, ОК 09	З 1.3.01 З 1.3.02 У 1.4.01
	2.Формы и карты технологических документов. Маршрутная карта, карта эскизов и операционная карта: функции, виды форм и правила оформления		ПК 1.1 ПК 1.2	У 1.4.04 З 1.4.01-
	В том числе практических и лабораторных занятий	16	ПК 1.3	З 1.4.10
	1. Практическое занятие 1. Оформление маршрутной карты	4	ПК 1.4	У 1.5.01
	2. Практическое занятие 2. Оформление операционных карт	6	ПК 1.5	У 1.5.02
	3. Практическое занятие 3. Оформление маршрутно-операционной карты процесса	6	ПК 1.6	У 1.6.01-
Тема 1.3 Графическая информация в технологической документации на изготовление изделий	Содержание	6	ОК 01 – ОК 07, ОК 09	У 1.6.03 Н 1.1.01 Н 1.2.01
	1.Общие требования к документам: эскизы, таблицы, схемы, графики и диаграммы. Формы и бланк карты эскизов		ПК 1.1 ПК 1.2	Н 1.3.01 Н 1.4.01
	2.Правила выполнения эскизов, схем и диаграмм. Правила записи операций и переходов		ПК 1.3	Н 1.5.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	30	ПК 1.4	Н 1.6.01
	1.Практическое занятие 4. Оформление карт эскизов по обработке заданной детали	10	ПК 1.5	
	2.Практическое занятие 5. Разработка расчетно-технологической карты на токарную операцию с ЧПУ	10	ПК 1.6	
	3. Практическое занятие 6. Разработка расчетно-технологической карты на фрезерно-сверлильную операцию с ЧПУ	10		

Раздел 2. Разработка технологических планировок участков механических цехов		24/14		У 1.1.01- У 1.1.04
Тема 2.1 Основы разработки планировок участков механических цехов по изготовлению изделий	Содержание	8	ОК 01 – ОК 07, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6	У 1.1.04
	1.Основные сведения о машиностроительном производстве. Участок и цех машиностроительного производства			З 1.1.01- З 1.1.03
	2.Порядок составления планировки участков. Компоновочный план цеха			У 1.2.01- У 1.2.03
	3. Расположение оборудования механических участков: по типу станков и по технологическому процессу. Нормы расположения оборудования			З 1.2.01- З 1.2.02
	4.Планировка поточных линий. Рекомендации по ширине проездов			У 1.3.01 У 1.3.02
Тема 2.2 Разработка планировки участка механического цеха	Содержание	8	ОК 01 – ОК 07, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6	З 1.3.01
	1.Анализ исходных данные. Расчёт количества технологического оборудования			З 1.3.02
	2.Порядок размещения основного и вспомогательного оборудования, подъемно-транспортных средств, мест складирования заготовок и деталей, проездов, проходов и вспомогательных помещений на участке			У 1.4.01 У 1.4.04
	3. Основные технико-экономические показатели работы участка			З 1.4.01- З 1.4.10
	В том числе практических и лабораторных занятий			У 1.5.01
	1.Практическое занятие 7. Технологические расчеты участка механического цеха.			У 1.5.02 У 1.6.01- У 1.6.03
Тема 2.3 Применение систем автоматизированного проектирования для составления планировки	Содержание	8	ОК 01 – ОК 07, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6	Н 1.1.01
	1.Основные компоненты системы САПР. Чертежно-графический редактор программы			Н 1.2.01
	2.Работа с библиотеками: прикладные библиотеки и библиотеки 2D. Создание параметрического фрагмента библиотеки			Н 1.3.01 Н 1.4.01
	3. Создание спецификации: разделы, подразделы, сортировка объектов, связь документов со спецификацией			Н 1.5.01 Н 1.6.01
	В том числе практических и лабораторных занятий			ПК 1.5
	1. Практическое занятие 8. Разработка технологической планировки участка механического цеха в САД системе			ПК 1.6
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела		27		
1. Расчет и оформление курсового проекта 2. Оформление пояснительной записки 3. Выполнение графической части проекта				
Учебная практика Виды работ: 1. Анализ детали на технологичность		72		

<ol style="list-style-type: none"> 2. Выбор и расчет заготовок, расчет припусков на механическую обработку 3. Составление схем базирования при обработке заготовки 4. Составление технологического маршрута изготовления детали 5. Проектирование технологических операций механической обработки детали 6. Оформление технологической документации на технологический процесс механической обработки 			
<p>Производственная практика Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомление с предприятием (цехом, участком), его структурой. Описание функций структурных подразделений предприятия. Краткая характеристика производства, его продукции 2. Описание конструкции и служебного назначения детали, свойства материала детали. Технические требования на деталь, методы их обеспечения и контроля 3. Технологический контроль чертежа детали, анализ детали на технологичность 4. Изучение заготовительного производства предприятия. Анализ заводского варианта получения заготовки, предложить свой вариант, установить для него величины допусков и припусков 5. Изучение заводского технологического процесса изготовления детали (непосредственно на участке и по технологической документации) 6. Разработка своего варианта технологического процесса изготовления детали (установление последовательности и содержания операций, схем базирования заготовки) 7. Выбор оборудования для операций. Установление паспортных данных выбранных станков 8. Выбор технологической оснастки для операций 9. Создание 3D модели, чертежа детали и заготовки в САД системе 10. Разработка сборочного чертежа и спецификации станочного приспособления в САД системе 11. Разработка чертежа измерительного инструмента в САД системе 12. Создание технологической документации в САПР ТП 	108		
<p>Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка технологического процесса изготовления детали «Вал» 2. Разработка технологического процесса изготовления детали «Ось» 3. Разработка технологического процесса изготовления детали «Крышка» 4. Разработка технологического процесса изготовления детали «Фланец» 5. Разработка технологического процесса изготовления детали «Корпус» 	30		
Всего	599		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинеты «Технология машиностроения», «Технологическое оборудование и оснастка», «Программирование для автоматизированного оборудования», оснащенные в соответствии с п.6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Лаборатории «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ», «Технологического оборудования и оснастки», оснащенные в соответствии с п.6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Мастерские «Участок станков с ЧПУ», «Участок универсальных станков», оснащенные в соответствии с п.6.1.2.4 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Оснащенные базы практики в соответствии с п.6.1.2.5 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Аверьянова, И. О. Технология машиностроения. Высокоэнергетические и комбинированные методы обработки : учебное пособие / И. О. Аверьянова, В. В. Клепиков. — Москва: ФОРУМ, 2020. — 304 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-268-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1068853>

2. Берлинер, Э. М. САПР конструктора машиностроителя: учебник / Э.М. Берлинер, О.В. Таратынов. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-558-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1069161>

3. Иванов, И. С. Технология машиностроения: учебное пособие / И.С. Иванов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015604-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043105>

4. Киселев, Е. С. Методики расчета механосборочных и вспомогательных цехов, участков и малых предприятий машиностроительного производства : учебное пособие / Е.С. Киселёв ; под общ.ред. Л.В. Худобина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 143 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014910-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010667>

5. Константинов, И. Л. Основы технологических процессов обработки металлов давлением: учебник / И.Л. Константинов, С.Б. Сидельников. — 2-е изд., стереотип. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 487 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015276-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1021707>

6. Овчинников, В. В. Производство сварных конструкций. Сварные соединения с полимерными прослойками и покрытиями: учебное пособие / В. В. Овчинников, В. И. Рязанцев, М. А. Гуреева. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 216 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0732-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088781>
7. Проектирование машиностроительных цехов и участков: учебное пособие / А.Ф. Бойко, А.А. Погонин, А.А. Афанасьев, М.Н. Воронкова. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 264 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014324-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1077364>
8. Сухов, С. В. Основы проектирования технологий листовой штамповки: учебное пособие / С.В. Сухов, М.В. Жаров, А.В. Соколов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 124 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015033-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1014731>
9. Таратынов, О. В. Технология машиностроения. Основы проектирования на ЭВМ: учебное пособие / О.В. Таратынов, В.В. Клепиков, Б.М. Базров. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 610 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-684-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1112978>
10. Фельдштейн, Е. Э. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учеб.пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск: Новое знание; Москва : ИНФРА-М, 2018. — 264 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-010531-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/937347>

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>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</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>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих</p>	<ul style="list-style-type: none"> – точность и скорость чтения чертежей; – качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения; – качество рекомендаций по повышению технологичности детали; – выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента; – расчет режимов резания по нормативам; – расчет штучного времени; – точность и грамотность оформления технологической документации. – знать основные методы получения заготовок; – определение способов получения заготовок; – уметь составлять схемы базирования заготовок – расчет и проверка величины припусков и размеров заготовок; – расчет коэффициента использования материала; – качество анализа и рациональность выбора схем базирования; – выбор способов обработки поверхностей и технологически грамотное назначение технологической базы – составление управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании, апробация программ во время производственной практики – выбор и использование пакетов прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты практических занятий; - контрольных работ по темам МДК. <p>Зачеты по учебной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.</p>

<p>ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.</p> <p>ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин</p> <p>ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства</p> <p>ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве</p> <p>ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин</p> <p>ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного</p>		
---	--	--

проектирования ПК 1.6.Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования		
--	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**«ПМ. 02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин
в машиностроительном производстве»**

Обязательный профессиональный блок

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ. 02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве 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 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 русском и иностранном языках.

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве
ПК 2.1.	Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования
ПК 2.2.	Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования
ПК 2.3.	Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Вла деть нав ыка ми	Н 2. 1. 01	составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций;
	Н 2. 1. 02	выбора методов получения заготовок их базирования
	Н	разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых

	2. 2. 01	деталейнаметаллообрабатывающемили аддитивном оборудовании
	Н 2. 3. 01	использованиябазыпрограммдляметаллорежущегооборудованиясчисловымпрограммнымуправлением
Уметь	У 2. 1. 01	составлятьтехнологическиймаршрутизготовлениядетали;
	У 2. 1. 02	оформлятьтехнологическуюдокументацию;
	У 2. 1. 03	определять тип производства;
	У 2. 1. 04	использовать пакеты прикладныхпрограммдляразработкиконструкторскойдокументацииипроектированиятехнологическихпроцессов
	У 2. 2. 01	составлятьуправляющиепрограммыдляобработкитиповыхдеталейнаметаллообработывающемиаддитивномоборудовании,втомчислесиспользованиемсистемыавтоматизированного проектирования;
	У 2. 2. 02	рассчитыватьтехнологическиепараметрыпроцессапроизводства
	У 2. 3. 01	использовать пакеты прикладныхпрограммдляразработкиконструкторскойдокументацииипроектирования технологических процессов;
	У 2. 3. 02	рациональноиспользоватьавтоматизированноеоборудованиевкаждомконкретном,отдельновзятомпроизводстве;
	У 2. 3. 03	создаватьиредктироватьнаосновеобщего описания информационныебазы,входныеивыходныеформы,атакже элементы интерфейса;
У 2. 3. 04	корректировать управляющую программу всоответствииис результатомобработкидеталей	
Знать	3 2. 1. 01	назначениеивидытехнологическихдокументов общего назначения;
	3	требования единой системы

2. 1. 02	конструкторской и технологической документации и оформлению технической документации;
3 2. 1. 03	правила и порядок оформления технологической документации;
3 2. 1. 04	методику проектирования технологического процесса изготовления детали;
3 2. 1. 05	формы и правила оформления маршрутных карт согласно единой системы технологической документации (ЕСТД);
3 2. 1. 06	системы автоматизированного проектирования технологических процессов;
3 2. 2. 01	системы графического программирования;
3 2. 2. 02	структуру системы управления станка;
3 2. 2. 03	методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки изготавливаемых деталей на автоматизированном металлообрабатывающем аддитивном оборудовании, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем;
3 2. 2. 04	компоновка, основные узлы и технические характеристики многоцелевых станков и металлообрабатывающих центров;
3 2. 3. 01	Знания: коды и макрокоманды стоек ЧПУ в соответствии с международными стандартами;
3 2. 3. 02	основы автоматизации технологических процессов и производств;
3 2. 3. 03	технология обработки заготовки;
3 2. 3. 04	основные и вспомогательные компоненты станка;
3	движения инструмента и стола во всех допустимых направлениях;

2. 3. 05	
3 2. 3. 06	элементы интерфейса, входные и выходные формы информационные базы

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 270

в том числе в форме практической подготовки 180

Из них на освоение МДК 120

в том числе самостоятельная работа 8

практики, в том числе учебная 72

производственная 72

Промежуточная аттестация 8

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК				Практики	
					В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
ОК 01 – ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 2.1- ПК 2.3	Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин	120	36	70	36		12	2		
	Учебная практика	72	72						72	
	Производственная практика	72	72							72
	Промежуточная аттестация	6								
	Всего:	270	180		36		12	2	72	72

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
МДК.02.01 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин		70/36		
Раздел 1 Числовое программное управление металлообрабатывающего оборудования		16		
Тема 1.1 Числовое программное управление металлообрабатывающего оборудования	Содержание	4	ОК 01 – ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	У 2.1.01- У 2.1.04 З 2.1.01- З 2.1.06 У 2.2.01 У 2.2.02 З 2.2.01- З 2.2.05 У 2.3.01- У 2.3.04 З 2.3.01- З 2.3.06 Н 2.1.01 Н 2.1.02 Н 2.2.01 Н 2.3.01
	1. Автоматическое управление металлорежущим оборудованием: основы, особенности, преимущества. Особенности устройства и конструкции металлообрабатывающего оборудования с программным управлением. Функциональные составляющие (подсистемы) ЧПУ: подсистемы управления, приводов, обратной связи, функционирование системы с программным управлением. Языки для программирования обработки: ISO 7 бит или язык G-кодов			
Тема 1.2 Введение в программирование обработки заготовки	Содержание	8		
	1. Этапы подготовки управляющей программы: анализ чертежа детали, выбор заготовки, выбор станка по его технологическим возможностям, выбор инструмента и режимов резания, выбор системы координат детали и исходной точки инструмента, способа крепления заготовки на станке, простановка опорных точек, построение и расчёт перемещения инструмента, кодирование информации, запись на программноноситель. Прямоугольная система координат, написание простой управляющей программы. Создание управляющей программы на ПК. Передача управляющей программы на станок. Проверка управляющей программы на станке. Техника безопасности при эксплуатации станков с ЧПУ			
Тема 1.3 Станочная система координат	Содержание	4		
	1. Нулевая точка станка и направления перемещений. Нулевая точка программы и рабочая система координат. Компенсация длины инструмента, абсолютные и относительные координаты. Комментарии в управляющей программе и карта наладки			

Раздел 2 Разработка управляющих программ для обработки заготовок		26/18		
Тема 2.1 Структура управляющей программы	Содержание	4	ОК 01 – ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	У 2.1.01- У 2.1.04 З 2.1.01- З 2.1.06 У 2.2.01 У 2.2.02 З 2.2.01- З 2.2.05 У 2.3.01- У 2.3.04 З 2.3.01- З 2.3.06 Н 2.1.01 Н 2.1.02 Н 2.2.01 Н 2.3.01
	1. G- и M-коды. Структура управляющей программы. Слово данных, адрес и число. 2. Модальные и немодальные коды. Формат программы строка безопасности. Важность форматирования управляющей программы			
Тема 2.2 Базовые коды программирования обработки	Содержание	8		
	1. Подготовительные или G-коды: ускоренное перемещение G00, линейная и круговая интерполяции G01, G02, G03, коды настройки и обработки отверстий.			
	2. Вспомогательные или M-коды: останов выполнения управляющей программы M00 и M01, управление вращением шпинделя M03, M04, M05, управление подачей смазочно- охлаждающей жидкости M07, M08, M09. Автоматическая смена инструмента M06. Завершение программы M30, M02			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	1. Практическое занятие 1. Программирование в G-коде изготовления детали «Простой контур»	2		
	2. Практическое занятие 2. Программирование в G-коде изготовления детали «Карман»	4		
Тема 2.3 Постоянные циклы станка с программным управлением	Содержание	6		
	1. Стандартный цикл сверления и цикл сверления с выдержкой. Относительные координаты в постоянном цикле. Циклы прерывистого сверления, циклы нарезания резьбы, циклы растачивания. Примеры программ на сверление, резбонарезания и растачивания отверстий при помощи постоянных циклов			
Тема 2.4 Автоматическая коррекция радиуса инструмента	Содержание	4	ОК 01 – ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	У 2.1.01- У 2.1.04 З 2.1.01- З 2.1.06 У 2.2.01 У 2.2.02 З 2.2.01- З 2.2.05
	1. Основные принципы коррекции. Применение автоматической коррекции на радиус инструмента. Активация, подвод и отвод инструмента			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	1. Практическое занятие 3. Программирование в G-коде изготовления детали – циклы (сверление и т.п.)	4		
	2. Практическое занятие 4. Программирование в G-коде изготовления детали – комбинированное	2		

Тема 2.5 Основы эффективного программирования	Содержание	4	ОК 01 – ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	У 2.3.01- У 2.3.04 З 2.3.01- З 2.3.06 Н 2.1.01 Н 2.1.02 Н 2.2.01 Н 2.3.01
	1. Подпрограмма: основы, структура, назначение. Работа с осью вращения (4 и 5 координатной). Параметрическое программирование. Примеры управляющих программ: программирование по стандартам ISO и Haidenhain			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	1. Практическое занятие 5. Программирование изготовления детали (по вариантам) по стандартам ISO	4		
	2. Практическое занятие 6. Программирование изготовления детали (по вариантам) в Haidenhain	2		
Раздел 3 Применение и реализация управляющих программ на металлорежущем и аддитивном оборудовании при помощи CAD/CAM/CAE-системы		28//18		
Тема 3.1 Методы программирования	Содержание	6	ОК 01 – ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	У 2.1.01- У 2.1.04 З 2.1.01- З 2.1.06 У 2.2.01 У 2.2.02 З 2.2.01- З 2.2.05 У 2.3.01- У 2.3.04 З 2.3.01- З 2.3.06 Н 2.1.01 Н 2.1.02 Н 2.2.01 Н 2.3.01
	1. Программирование при помощи CAD/CAM/CAE-системы. Общая схема работы с CAD/CAM системой: виды моделирования, уровни САМ-систем, геометрия и траектория. Алгоритм работы в САМ-системе. Пятикоординатное фрезерование и 3D-коррекция, высокоскоростная обработка, требования к САМ-системе			
Тема 3.2 Управление станком с программным управлением	Содержание	6		
	1. Органы управления, основные режимы работы – рабочий ход, холостой ход, значения клавиш, особенности доступа при работе со станком. Индикация системы координат, установление рабочей системы координат, задание нескольких систем координат, вызов инструмента. Измерение инструмента и детали. Безопасное ведение работ на станках с ПУ: внешний осмотр, включение, работа, выключение (действия при аварийных ситуациях)			
Тема 3.3 Программирование металлообрабатывающего оборудования в САМ-системе	Содержание	8		
	1. Основы работы в САМ-системе: основные понятия, методы и приёмы работы. Определение проекта обработки, технология черновой обработки, определение инструмента и мастер технологии. Технологии удаления остаточного материала и чистовой обработки. Ввод по спирали, предварительное сверление и инструменты малого размера. Расширенные функции и органы управления в САМ-системе 2D. САМ-система 3D: обработка основной части формы, призматических деталей и т.д. Фрезерная и токарно-фрезерная обработка: создание нового			

	проекта обработки, геометрии, таблицы инструментов, определение переходов, фрезерование 2,5D, модуль высоко-скоростной обработки поверхностей и трёхмерной обработки			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	ОК 01 – ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	У 2.1.01- У 2.1.04 З 2.1.01- З 2.1.06 У 2.2.01 У 2.2.02 З 2.2.01- З 2.2.05 У 2.3.01- У 2.3.04 З 2.3.01- З 2.3.06 Н 2.1.01 Н 2.1.02 Н 2.2.01 Н 2.3.01
	1. Практическое занятие 7. Программирование изготовления детали (токарная обработка) в САМ-системе	4		
	2. Практическое занятие 8. Программирование изготовления детали (фрезерная обработка) в САМ-системе	6		
Тема 3.4 Программирование аддитивного оборудования	Содержание	8		
	1. Концептуализация изделия и его проектирование в среде САПР. Преобразование форма- 7 та данных. Передача данных STL/AMF форматов данных на машины аддитивного оборудования. Настройка машины, построение изделия и его извлечение и очистка. Постобработка изделия			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		
	1. Практическое занятие 9. Разработка 3D модели и реализация изготовления 1 изделия методом аддитивных технологий» (по вариантам)	4		
	2. Практическое занятие 10. Разработка 3D модели и реализация изготовления 2 изделия методом аддитивных технологий» (по вариантам)	4		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы 1. Составить УП на разных языках программирования для обработки заданной детали. 2. Заполнить технологическую документацию с применением CAD/CAM.		12		
Учебная практика Виды работ: 1. Реализация разработанных управляющих программ на фрезерном станке с ЧПУ. 2. Реализация разработанных управляющих программ на токарном станке с ЧПУ. 3. Реализация разработанных управляющих программ на многоцелевых станках с ЧПУ.		72		
Производственная практика Виды работ: 1. Разработка технологического процесса изготовления изделия и оформление технологических маршрутных карт изготовления деталей на металлообрабатывающем оборудовании. 2. Разработка управляющих программ на станках с ЧПУ с применением CAD/CAM систем. 3. Ознакомление с автоматизированным рабочим местом оператора и реализация управляющей программы на станке с ЧПУ.		72		
Всего		270		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Программирование для автоматизированного оборудования», оснащенный в соответствии с п.6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Лаборатория «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ», оснащенный в соответствии с п.6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Мастерская «Участок станков с ЧПУ», оснащенный в соответствии с п.6.1.2.4 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Оснащенные базы практики в соответствии с п.6.1.2.5 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ. – 5-е изд. Москва: Академия, 2021.
2. Багдасарова Т.А. Технология фрезерных работ. 3-е изд. Москва: Академия, 2021.
3. Балла О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Учебное пособие для СПО/ О. М. Балла. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 368 с. – ISBN 978-5-8114-6754-9
4. Безъязычный В. Ф., Крылов В. Н. и др. Процессы формообразования деталей машин. Учебное пособие для СПО/ В.Ф. Безъязычный. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 416 с.
5. Гибсон Я., Розен БД., Стакер Б. Технологии аддитивного производства. Москва: Техносфера, 2021.
6. Гулиа Н. В., Клоков В. Г., Юрков С. А. Детали машин. Учебник для СПО/ Н.В. Гулиа. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 416 с. – ISBN 978-5-8114-7882-8
7. Самойлова Л. Н., Юрьева Г. Ю., Гирн А. В. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум. Учебное пособие для СПО/ Л.Н.Самойлова. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 156 с. – ISBN 978-5-8114-6610-8
8. Самойлова Л. Н., Юрьева Г. Ю., Гирн А. В. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум. Учебное пособие для СПО/ Н.В. Гулиа. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 156 с. – ISBN 978-5-8114-6610-8
9. Сурина Е. С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ. Учебное пособие для СПО/ Е.С. Сурина. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 268 с. – ISBN 978-5-8114-6673-3.
10. Сысоев С. К., Сысоев А. С., Левко В. А. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов. Учебное пособие для СПО/ С.К.Сысоев. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 352 с. – ISBN 978-5-8114-7017-4
11. 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. – ISBN 978-5-8114-4303-1
12. Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства. – 6-е изд. – Москва: Академия, 2021.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik»: учебное пособие для СПО / 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 СПО / 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>

3.2.3. Дополнительные источники

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

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

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>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</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>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией</p>	<p>Определяет этапы выполнения работы на основании выданного задания.</p> <p>Определяет технологические задачи, необходимые для осуществления производственного процесса изготовления деталей.</p> <p>Осуществляет поиск, систематизацию и анализ информации для выполнения своей работы.</p> <p>Выбирает наиболее подходящее технологическое решение на основе проанализированной информации.</p> <p>Выполняет разработку технологической документации: маршрутных и операционных карт изготовления деталей.</p> <p>Применяет системы автоматизированного проектирования при разработке технологических документов.</p> <p>Применяет конструкторскую документацию и нормативные требования в рамках своей профессиональной деятельности при разработке технологической документации.</p> <p>Рассчитывает параметры резания при механической обработке: протягивании, резьбонарезании, зубообработке, точении, сверлении, фрезеровании и шлифовании.</p> <p>Рассчитывает параметры работы аддитивного оборудования.</p> <p>Использует системы автоматизированного проектирования для выполнения расчетов механической обработки.</p> <p>Подбирает инструмент, технологические приспособления, оборудование, материал режущей части для реализации технологического процесса.</p> <p>Применяет систему автоматизированного проектирования для подбора инструмента, технологических приспособлений и оборудования.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:</p> <p>оценка процесса</p> <p>оценка результатов</p>

<p>на государственном и иностранном языках</p> <p>ПК 2.1. Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования</p> <p>ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования</p> <p>ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании</p>	<p>Оформляет маршрутные, операционные и маршрутно-операционные технологические карты по изготовления деталей.</p> <p>Использует системы автоматизированного проектирования для оформления технологических карт по обработке заготовок.</p> <p>Разрабатывает управляющие программы для металлорежущих станков при изготовлении деталей.</p> <p>Разрабатывает управляющие программы для аддитивного оборудования.</p> <p>Применяет управляющие программы на станках для обработки заготовок.</p> <p>Использует CAD/CAM системы в разработке управляющих программ.</p> <p>Реализует управляющие программы на металлообрабатывающих станках с программным управлением.</p> <p>Реализует управляющие программы для аддитивного оборудования.</p> <p>Применяет технологическую документацию для реализации управляющих программ.</p> <p>Организует применение технологических приспособлений на основании технологической документации для реализации технологического процесса.</p> <p>Применяет на практике требования технологической документации к ведению технологического процесса по изготовлению деталей.</p> <p>Составляет планировки механических цехов по изготовлению деталей.</p> <p>Применяет систему автоматизированного проектирования для разработки планировок машиностроительного цеха по обработке заготовок.</p>	
--	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**«ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов
в механосборочном производстве»**

СОДЕРЖАНИЕ

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

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов
в механосборочном производстве»**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве» 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 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 русском и иностранном языках.

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве
ПК 3.1.	Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации
ПК 3.2.	Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий
ПК 3.3.	Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
ПК 3.4.	Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства
ПК 3.5.	Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению
ПК 3.6.	Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Влад	Н	использования шаблонов типовых схем сборки изделий;
------	---	---

еть навы ками	3.1 .01	
	Н 3.1 .02	выбораспособовбазированиясоединяемых деталей
	Н 3.2 .01	выборатехнологическихмаршрутовдля соединенийизбазы разработанных ранее;
	Н 3.2 .02	поискаианализанеобходимойинформации для выбора наиболее подходящих технологических решений
	Н 3.3 .01	разработкитехническихзаданийнапроектированиеспециальныхтехнологических приспособлений;
	Н 3.3 .02	примененияконструкторскойдокументациидляразработкитехнологическойдокументации
	Н 3.4 .01	реализацииуправляющихпрограммдля автоматизированной сборки изделийна станках с ЧПУ;
	Н 3.4 .02	применениятехнологическойдокументации для реализации технологииисборкипомощьюуправляющихпрограмм
	Н 3.5 .01	организациииэксплуатациитехнологических сборочных приспособленийв соответствии с задачами и условиямипроцессасборки;
	Н 3.5 .02	сопоставлениятребованийтехнологической документации реальнымусловиямтехнологическогопроцесса
	Н 3.6 .01	разработкиисоставленияпланировочучастковсборочныхцехов;
	Н 3.6 .02	применениясистемавтоматизированногопроектированиядляразработкипланировок
Умет ь	У 3.1 .01	определятьпоследовательностьвыполненияработыпосборкеузловили изделий;
	У 3.1 .02	выбиратьспособыбазированиядеталейприсборке узловили изделий
	У 3.2 .01	выбирать оптимальные технологические решения на основе актуальнойнормативной документации и в соответствии с принятым процессом сборки;
	У 3.2 .02	оптимизировать рабочие места с учетомтребованийпоэргономике,безопасноститрудаисанитарно-гигиеническихнормдляотрасли
	У 3.3 .01	разрабатыватьтехнологическиесхемывсборкиузловили изделий;
	У 3.3	читать чертежи сборочных узлов;

	.02	
	У 3.3 .03	использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механосборочного производства;
	У 3.3 .04	выполнять сборочные чертежи и деталировки, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД);
	У 3.3 .05	определять последовательность сборки узлов деталей
	У 3.4 .01	реализовывать управляющие программы для автоматизированной сборки узлов или изделий;
	У 3.4 .02	пользоваться технологической документацией при разработке управляющих программ по сборке узлов или изделий
	У 3.5 .01	организовывать эксплуатацию технологических сборочных приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса;
	У 3.5 .02	эксплуатировать технологические сборочные приспособления для удовлетворения требования технологической документации и условий технологического процесса;
	У 3.6 .01	осуществлять компоновку участка сборочного цеха согласно технологическому процессу;
	У 3.6 .02	применять системы автоматизированного проектирования и САД технологии для разработки планировки;
Знать	З 3.1 .01	технологические формы, виды и методы сборки;
	З 3.1 .02	принципы организации и виды сборочного производства;
	З 3.1 .03	этапы проектирования процесса сборки;
	З 3.1 .04	комплектование деталей и сборочных единиц;
	З 3.1 .05	последовательность выполнения процесса сборки;
	З 3.1 .06	виды соединений в конструкциях изделий;
	З 3.1 .07	подготовка деталей к сборке;
	З 3.1 .08	назначение и особенности применения подъемно-транспортного, складского производственного оборудования;

3 3.1 .09	основы ресурсосбережения и безопасности труда на участках механосборочного производства
3 3.1 .01	технологические формы, виды и методы сборки;
3 3.2 .01	типовые процессы сборки характерных узлов, применяемых в машиностроении;
3 3.2 .02	оборудование и инструменты для сборочных работ;
3 3.2 .03	процессы выполнения сборки неподвижных неразъемных и разъемных соединений;
3 3.2 .04	технологические методы сборки, обеспечивающие качество сборки узлов;
3 3.2 .05	методы контроля качества выполнения сборки узлов;
3 3.2 .06	требования, предъявляемые к конструкции изделия при сборке;
3 3.2 .07	требования, предъявляемые при проверке выполненных работ по сборке узлов и изделий
3 3.3 .01	основы инженерной графики;
3 3.3 .02	этапы сборки узлов и деталей;
3 3.3 .03	классификацию и принципы действия технологического оборудования механосборочного производства;
3 3.3 .04	порядок проектирования технологических схем сборки;
3 3.3 .05	виды технологической документации сборки;
3 3.3 .06	правила разработки технологического процесса сборки;
3 3.3 .07	виды и методы соединения сборки;
3 3.3 .08	порядок проведения технологического анализа конструкции изделия в сборке;
3	виды и перечень технологической документации в составе комплекта по сборке

3.3 .09	узловили деталей машин;
3 3.3 .10	пакеты прикладных программ
3 3.4 .01	последовательность реализации автоматизированных программ;
3 3.4 .02	коды макрокоманды стоек ЧПУ в соответствии с международными стандартами;
3 3.4 .03	основы автоматизации технологических процессов и производств;
3 3.4 .04	приводы числовым программным управлением промышленных роботов;
3 3.4 .05	технология обработки заготовки;
3 3.4 .06	основные и вспомогательные компоненты станка;
3 3.4 .07	движения инструмента стола во всех допустимых направлениях;
3 3.4 .08	элементы интерфейса, входные и выходные формы и информационные базы
3 3.5 .01	виды, типы, классификация и применение сборочных приспособлений;
3 3.5 .02	требования технологической документации к сборке узлов и изделий;
3 3.5 .03	применение сборочных приспособлений в реальных условиях технологического процесса и согласно техническим требованиям;
3 3.5 .04	виды, порядок проведения и последовательность технологического процесса сборки в машиностроительном цехе
3 3.6 .01	основные принципы составления плана участков сборочных цехов;
3 3.6 .02	правила и нормы размещения сборочного оборудования;
3 3.6 .03	виды транспортировки и подъема деталей;
3 3.6	виды сборочных цехов;

.04	
3 3.6 .05	принципы работы и виды систем автоматизированного проектирования;
3 3.6 .06	типовые виды планировки участков сборочных цехов;
3 3.6 .07	основы инженерной графики и требования технологической документации к планировке участков цехов

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 286
в том числе в форме практической подготовки 218

Из них на освоение МДК 136
в том числе самостоятельная работа 23
практики, в том числе учебная 72
производственная 72
Промежуточная аттестация 12.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК				Практики	
					В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
ОК 01 - 05, ОК 07, ОК 09 ПК 3.1- ПК 3.6	МДК 03.01 Разработка и реализация технологических процессов механосборочном производстве	136	74	136	44	30	23	6		
	Учебная практика	72	72						72	
	Производственная практика	72	72							72
	Промежуточная аттестация	6								
	Всего:	286	218	136	44	30	23	6	72	72

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
МДК 03.01 Разработка и реализация технологических процессов механосборочном производстве		36/54		
Раздел 1. Типовые задачи и технологические процессы сборки		6/10		
Тема 1.1. Основные понятия о сборочном процессе	Содержание	2	ОК 01 - 05, ОК 07, ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 3.5	У 3.1.01 У 3.1.02 3 3.1.01- 3 3.1.09 У 3.2.01 У 3.2.02 3 3.2.01- 3 3.2.07 У 3.4.01 3 3.4.02 3 3.4.01- 3 3.4.08 У 3.5.01 У 3.5.02 3 3.5.01- 3 3.5.04
	1. Общие вопросы технологии сборки: основные понятия и определения. Классификация соединений деталей машин при сборке.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1. Практическое занятие 1. Расчёт болтовых соединений (по вариантам).	2		
Тема 1.2. Обеспечение точности сборки	Содержание	2		
	1. Конструкторские и технологические размерные цепи.			
	2. Качество сборки. Погрешности измерений			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	1. Практическое занятие 3. Расчет размерных цепей.	2		
	2. Практическое занятие 4. Расчет деформаций при сборке неразъемных соединений.	2		
Тема 1.3. Выбор оборудования и инструмента для сборочного процесса	Содержание	2		
	1. Классификация и характеристика сборочного оборудования.			
	2. Сборочные станки. Сборочные линии.			
	3. Инструмент и приспособления, применяемые при сборке.			

Раздел 2. Разработка технологического процесса и технологической документации по сборке узлов или изделий		18/26			
Тема 2.1. Порядок разработки технологического процесса сборки	Содержание	8	ОК 01 - 05, ОК 07, ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	У 3.1.01	
	1. Структура процесса сборки. Исходная информация для разработки технологического процесса. Последовательность разработки технологического процесса. Изучение и анализ исходной информации. Определение типа производства и организационной формы сборочного производства.			У 3.1.02	
	2. Анализ технологичности конструкции изделия. Разработка и анализ технологической схемы сборки. Схемы сборки изделия: общая и узловая.			З 3.1.01-09	
	3. Определение необходимого перечня операций сборки изделий или узлов. Назначение технологических баз.			З 3.1.09	
	4. Выбор сборочного оборудования и средств технологического оснащения для осуществления сборочного процесса			У 3.2.01	
	5. Проверка качества сборки соединения.			У 3.2.02	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8			
	1. Практическое занятие 6. Проведение анализа сборочной единицы (по вариантам) на технологичность.	2			З 3.2.01-09
	2. Практическое занятие 7. Размерный анализ и определение рациональных методов обеспечения точности изделия или узла (по вариантам).	2			У 3.2.07
	3. Практическое занятие 8. Составление схемы общей и узловой сборки изделия (по вариантам).	2			У 3.3.01-05
4. Практическое занятие 9. Разработка технологического процесса сборки изделия (по вариантам).	2		У 3.3.05		
Тема 2.2. Сборка типовых сборочных единиц	Содержание	4		З 3.3.01-10	
	1. Сборка изделий с базированием по плоскостям: схемы установки, методы обеспечения точности, примеры.			У 3.4.01	
	2. Балансировка деталей и узлов.			З 3.4.01-08	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6			
	1. Практическое занятие 10. Определение последовательности сборочного процесса и содержания сборочных операций для изделий с подшипниками (по вариантам).	2		У 3.5.01	
	2. Практическое занятие 11. Определение состава последовательности выполнения операций сборки составных валов (по вариантам).	2		У 3.5.02	
3. Практическое занятие 12. Определение состава последовательности выполнения операций сборки цилиндрической/конической зубчатой передачи (по вариантам).	2		З 3.5.01-04		
Тема 2.3. Разработка	Содержание	6		У 3.6.01	
				У 3.6.02	
				З 3.6.01-07	
				З 3.6.07	
				Н 3.6.02	
				Н 3.1.02	
				Н 3.2.01	
				Н 3.2.02	
				Н 3.3.01	
				Н 3.3.02	
				Н 3.4.01	
				Н 3.4.02	
				Н 3.5.01	
				Н 3.5.02	

технологической документации по сборке узлов или изделий	1. Стандарты технологических процессов сборки узлов и изделий.			Н 3.6.01 Н 3.1.01	
	2. Технологическая документация общего и специального назначения.				
	3. Анализ единичного и группового технологического процесса сборки и выбор необходимых операций. Маршрутная и операционная технологии сборочного процесса.				
	4. Правила оформления карты маршрутной технологии, операционные карты, комплектовочные карты, карты оснастки сборки и ведомости сборки узлов или изделий.				
	5. Технологическая документация в условиях единичного (мелкосерийного) и массового (крупносерийного) производства.				
	6 Обзор типовых технологических схем сборки изделий и узлов в машиностроении				
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12			
	1. Практическое занятие 13. Составление и оформление маршрутной карты сборки поршня.	2			
	2. Практическое занятие 14. Разработка и оформление операционной карты сборки изделия (по вариантам).	2			
	3. Практическое занятие 15. Разработка и оформление комплектовочной карты сборки изделия (по вариантам).	2			
	4. Практическое занятие 16. Составление ведомости сборки кондуктора.	2			
	5. Практическое занятие 17. Составление и оформление технологической схемы сборочного процесса узла (по вариантам).	2			
	6. Практическое занятие 18. Составление и оформление технологической карты сборочного процесса изделия (по вариантам).	2			
Раздел 3. Автоматизация разработки и реализации управляющих программ для сборки узлов или изделий	6/8				
Тема 3.1. Автоматизация разработки документации сборочного процесса	Содержание	2	ОК 01 - 05, ОК 07, ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	У 3.1.01 У 3.1.02 3 3.1.01- 3 3.1.09 У 3.2.01 У 3.2.02 3 3.2.01- 3 3.2.07 У 3.3.01- У 3.3.05 3 3.3.01-	
	1. Виды САПР, применяемые в сборочном технологическом процессе.				
	2. Подбор оборудования с применением САПР.				
	3. Автоматизация сборки.				
	В том числе практических занятий и лабораторных работ				4
	1. Практическое занятие 19. Подбор конструктивного исполнения инструмента для сборки узлов или изделий с применением САПР» (по вариантам).				2
2. Практическое занятие 20. Описание принципа работы станка с программным управлением при сборке изделия.	2				
Тема 3.2. Основы программирования	Содержание	2			
	1. Основы программирования сборочного оборудования. Этапы подготовки				

сборочного оборудования	управляющей программы: анализ сборочного чертежа детали, выбор станка и инструмента, приспособлений, технологических и размерных баз.			3 3.3.10 У 3.4.01
	2. Написание простой управляющей программы для сборки изделия. Создание управляющей программы для сборки изделия на персональном компьютере.			3 3.4.02 3 3.4.01- 3 3.4.08
	3. Передача управляющей программы на станок. Проверка управляющей программы на станке. Техника безопасности при эксплуатации станков с ЧПУ.			У 3.5.01 У 3.5.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		3 3.5.01- 3 3.5.04
	1. Практическое занятие 21. Составление простой управляющей программы для сборки изделия.	2		У 3.6.01 У 3.6.02
Тема 3.3. САЕ-системы для выполнения расчётов параметров сборки	Содержание	2		3 3.6.01- 3 3.6.07
	1. Обзор систем САПР для выполнения расчётов параметров сборки: САЕ-системы.			Н 3.6.02
	2. Этапы выполнения расчёта технологических параметров сборочного процесса.			Н 3.1.02
	3. Основы работы в САЕ-системе	2		Н 3.2.01 Н 3.2.02 Н 3.3.01 Н 3.3.02 Н 3.4.01 Н 3.4.02 Н 3.5.01 Н 3.5.02 Н 3.6.01 Н 3.1.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
1. Практическое занятие 22. Расчёт параметров сборки изделия (по вариантам) САЕ-системе.	2			
Раздел 4. Разработка планировок участков сборочных цехов машиностроительных производств с применением систем автоматизированного проектирования		3/0		
Тема 4.1. Разработка планировок участков механосборочных цехов	Содержание	2	ОК 01 - 05, ОК 07, ОК 09 ПК 3.5 ПК 3.6	У 3.5.01 У 3.5.02
	1. Нормативная документация для разработки планировок сборочных цехов. Механообрабатывающие и сборочные цехи.			3 3.5.01- 3 3.5.04
	2. Технологические расчёты сборочных цехов мелкосерийного и крупносерийного сборочного производства.			У 3.6.01 У 3.6.02
Тема 4.2. Использование системы автоматизированного проектирования для	Содержание	1		3 3.6.01- 3 3.6.07
	1. Обзор систем автоматизированного проектирования для проектирования сборочных цехов.			Н 3.6.02
	2. Основы составления планировок в САПР: приёмы и методы эффективной работы			

разработки планировок цехов	при составлении планировок сборочных цехов.			Н 3.5.01 Н 3.5.02 Н 3.6.01
Примерная тематика самостоятельной учебной работы 1. Расчет и оформление курсового проекта, оформление пояснительной записки, выполнение чертежей детали и приспособление.		23		
Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ) 1. Разработка технологического процесса сборки узла, изделия, агрегата(по вариантам) и оформление технологической документации 2. Разработка последовательности и регламентов испытаний оборудования после сборки 3. Статистические показатели качества сборки в зависимости от различных производственных факторов 4. Особенности сборки узлов перед выполнением сварочных операций 5. Запрессовывание при сборке соединений с натягом 6. Выполнение сборочных операций соединений с натягом с использованием нагрева деталей 7. Контроль качества сборки 8. Отладка и регулировка изготавливаемых машин, приборов и механизмов 9. Сборка узлов с зубчатыми передачами различных типов(по вариантам) 10. Использование смазывающих жидкостей для обеспечения подвижности в собираемых узлах 11. Учет требований эргономичности и охраны труда при разработке и выполнении сборочных операций		30		
Учебная практика Виды работ 1. Изучение документации, чертежей и требований к качеству сборочных единиц различного типа 2. Изучение методов контроля точности сборки 3. Изучение ручного инструмента и организации рабочего места слесаря-сборщика 4. Изучение средств механизации и оборудования автоматизированной сборки 5. Изучение технологической документации по сборке узлов или изделий 6. Изучение процедур испытаний различных изделий 7. Изучение интерфейса и алгоритмов работы со сборочной документацией в автоматизированных системах 8. Изучение порядка расчетов механических напряжений при сборке и влияния перепадов температуры на характер соединений 9. Изучение планировок механосборочных цехов		72		
Производственная практика Виды работ 1. Анализ технических условий на изделия предприятия		72		

<ul style="list-style-type: none"> 2. Проверка сборочных единиц на технологичность 3. Ознакомление инструментов, оснастки, основного оборудования для осуществления сборки изделий 4. Ознакомление с подъёмно-транспортным оборудованием 5. Участие в разработке технологических процессов сборки изделий и технологической документации 6. Расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов 7. Ознакомление с особенностями технического нормирования сборочных работ 8. Выполнение сборки и регулировки приспособлений, режущего и измерительного инструмента 9. Контроль качества готовой продукции механосборочного производства 10. Проведение испытаний собираемых и собранных узлов и агрегатов на специальных стендах 11. Порядок предупреждения, выявления и устранения дефектов собранных узлов и агрегатов 12. Оценка эффективности сборочных процессов предприятия с точки зрения концепции бережливого производства 			
Всего	286		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Программирование для автоматизированного оборудования», оснащенный в соответствии с п.6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

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

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. — ISBN

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. — ISBN 978-5-8114-7882-8

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. — ISBN 978-5-8114-6610-8

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. — ISBN 978-5-8114-6610-8

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. — ISBN 978-5-8114-6673-3.

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. — ISBN 978-5-8114-7017-4

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. — ISBN 978-5-8114-4303-1

3.2.2. Основные электронные издания

1. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik»: учебное пособие для СПО / 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 СПО / 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>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Международный технический информационный журнал «Оборудование и инструмент для профессионалов». Режим доступа: <http://www.informdom.com/>
2. Портал «Всё о металлообработке». Режим доступа: <http://met-all.org/>

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>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</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>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного</p>	<p>Владение профессиональной терминологией</p> <p>Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации</p> <p>Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей</p> <p>Описание параметров изучаемых объектов</p> <p>Описание алгоритмов выполнения трудовых действий</p> <p>Нахождение ошибок в документации</p> <p>Оптимизация выбора структуры и содержания</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Тестирование</p> <p>Практическая работа</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Экзамен</p> <p>Устный опрос</p> <p>Презентация</p> <p>Деловая игра</p>

<p>контекста.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.</p> <p>ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации</p> <p>ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий</p> <p>ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования</p> <p>ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства</p> <p>ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению</p> <p>ПК 3.6. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами</p>	<p>рассматриваемых технологических процессов</p> <p>Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи</p> <p>Разработка технологического процесса сборки изделий</p> <p>Разработка и оформление технологической документации</p> <p>Реализация технологического процесса сборки</p> <p>Контроль качества сборки</p> <p>Разработка планировок участков</p>	
---	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**«ПМ. 04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования
машиностроительного производства»**

Обязательный профессиональный блок

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ. 04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Организовывать контроль, наладку и техническое обслуживание оборудования машиностроительного 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 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 русском и иностранном языках.

1.2.1. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства
ПК 4.1.	Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования
ПК 4.2.	Организовывать работы по устранению неполадок, отказов
ПК 4.3.	Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования
ПК 4.4.	Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке
ПК 4.5.	Контролировать качество работ по наладке и ТО

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н	наладки холостого хода и в рабочем режиме обрабатывающих центров для
	4.1.01	обработки отверстий в деталях и поверхностей деталей по 8 - 14 квалитетам;
	Н	диагностирования технического состояния эксплуатируемого
	4.1.02	металлорежущего и аддитивного оборудования;
	Н	установки деталей в универсальных специальных приспособлениях на столе

	4.1.03	станка с выверкой в двух плоскостях;
	Н 4.1.04	обработки отверстий и поверхностей деталей по 8– 14квалитетам
	Н 4.2.01	организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков;
	Н 4.2.02	постановки производственных задач персоналу, осуществляющему наладку станков и оборудования в металлообработке
	Н 4.3.01	доводки, наладке и регулировке основных механизмов автоматических линий в процессе работы;
	Н 4.3.02	оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования;
	Н 4.4.01	выведения узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт;
	Н 4.4.02	организации и расчёта требуемых ресурсов для проведения работ по наладке металлорежущего или аддитивного оборудования
	Н 4.5.01	определения отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств;
	Н 4.5.02	контроля с помощью измерительных инструментов точности наладки универсальных и специальных приспособлений контрольно-измерительных инструментов, приборов и инструментов для автоматического измерения деталей;
	Н 4.5.03	регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования
Уметь	У 4.1.01	осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования;
	У 4.1.02	программировать в полуавтоматическом режиме и дополнительные функции станка;
	У 4.1.03	выполнять обработку отверстий и поверхностей в деталях по 8-14 квалитету и выше;
	У 4.1.04	выполнять установку и выверку деталей в двух плоскостях
	У 4.2.01	организовывать регулировку механических и электромеханических устройств металлорежущего и аддитивного оборудования;
	У 4.2.02	выполнять наладку односторонних обрабатывающих центров с ЧПУ;
	У	выполнять подналадку основных механизмов обрабатывающих центров в процесс

	4.2.03	еработы;
	У 4.2.04	выполнятьналадкуобработывающихцентровпо 6-8квалитетам;
	У 4.3.01	оформлятьтехническуюдокументациюдляосуществленияналадкии подналаки оборудования машиностроительных производств;
	У 4.4.01	рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии спроизводственными задачами;
	У 4.4.02	выполнять расчеты, связанные сналадкойработыметаллорежущегоиаддитивногооборудования;
	У 4.5.01	обеспечиватьбезопасностьработпоналадке,подналадкеитехническому обслуживанию металлорежущего иаддитивногооборудования;
	У 4.5.02	Оцениватьточностьфункционированияметаллорежущегооборудования натехнологическихпозицияхпроизводственныхучастков;
	У 4.5.03	контролировать исправность приборов активного и пассивного контроля, контрольных устройств и автоматов;
	У 4.5.04	производить контроль размеров детали;
	У 4.5.05	использовать универсальные и специализированные мерительные инструменты;
	У 4.5.06	выполнять установку и выверку деталейвдвухплоскостях
Знать	З 4.1.01	причиныотклоненийвформообразовании;
	З 4.1.02	виды,причиныбракаиспособыегопредупрежденияиустранения;
	З 4.1.03	наименование,стандартыисвойстваматериалов,крепежныхинормализованных деталейиузлов;
	З 4.1.04	системадопусковипосадов,степенейточности;
	З 4.1.05	квалитетыипараметрышероховатости;
	З 4.2.01	способыиправиламеханическойиэлектромеханической наладки,устройство обслуживаемых однотипных станков;
	З 4.2.	правила заточки, доводки и установкиуниверсальногоиспециальногорежущегоинструмента;

02	
3 4.2. 03	способы корректировки режимов резания по результатам работы станка
3 4.3. 01	техническая документация на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования;
3 4.3. 02	карты контроля контрольных операций;
3 4.3. 03	объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования;
3 4.3. 04	основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования
3 4.4. 01	правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования;
3 4.4. 02	межоперационные карты обработки деталей и измерительный инструмент для контроля размеров деталей в соответствии с технологическим процессом
3 4.5. 01	виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования;
3 4.5. 02	контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования;
3 4.5. 03	правила настройки, регулирования универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительных инструментов, приборов и инструментов для автоматического измерения деталей;
3 4.5. 04	правила проверки станков на точность, на работоспособность и точность позиционирования;
3 4.5. 05	основы статистического контроля и регулирования процессов обработки деталей

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 216
в том числе в форме практической подготовки 164

Из них на освоение МДК 50
в том числе самостоятельная работа 8
практики, в том числе учебная 72
производственная 72
Промежуточная аттестация 14.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Всего	Обучение по МДК				Практики		
					В том числе				Учебная	Производственная	
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	
ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 4.1- ПК 4.5	Раздел - Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования	60	20	50	20		8	2			
	Учебная практика	72	72						72		
	Производственная практика	72	72								72
	Промежуточная аттестация	12									
	Всего:	216	164	60	20		8	2	72		72

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
МДК.04.01 Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования		30/20		
Раздел 1. Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования		30/20		
Тема 1.1 Диагностирование общего технического состояния металлорежущего оборудования	Содержание	2	ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5	У 4.1.01- У 4.1.04 З 4.1.01- З 4.1.05 У 4.2.01- У 4.2.04 З 4.2.01- З 4.2.03 У 4.3.01 З 4.3.01- З 4.3.04 У 4.4.01 У 4.4.02 З 4.4.01 З 4.4.02 У 4.5.01- У 4.5.06 З 4.5.01- З 4.5.05 Н 4.1.01- Н 4.1.04 Н 4.2.01 Н 4.2.02 Н 4.3.01
	1. Основная задача технической диагностики. Задачи технической диагностики и испытаний. ГОСТ Р ИСО 230-1-2010 Испытания станков.. Выявление основных параметров, характеризующих работу металлорежущего станка и определяющих надёжность работы в зависимости от типа станка. Функции автоматического измерения и контроля процессов: контрольно-измерительная подсистема, выполнение контрольно-измерительных функций, диагностическая подсистема ЧПУ. Группы показателей точности металлорежущего оборудования: показатели точности обработки изделий, показатели геометрической точности станков, сохранение расположения рабочих органов при приложении механической и тепловой нагрузки, колебаний станка.Классификация методов технической диагностики: по стадиям эксплуатации, по степени использования технических средств, по глубине диагностирования технологической системы, по степени информативности.Правила и контроль безопасного ведения работ на станках: нормы охраны труда, соблюдение и контроль охраны труда на рабочем месте, виды и периодичность проведения инструктажей, основы и применяемые технологии бережливого производства в металлообрабатывающей отрасли.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
1. Практическое занятие 1. «Определение основных параметров, характеризующих работу станков токарной, протяжных, шлифовальных группы и комбинированных станков».	2			

				Н 4.3.02 Н 4.4.01 Н 4.4.02 Н 4.5.01- Н 4.5.03
Тема 1.2 Методы диагностирования при наладке, эксплуатации и ремонте металлорежущего оборудования	Содержание	2	ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5	У 4.1.01- У 4.1.04 З 4.1.01- З 4.1.05 У 4.2.01- У 4.2.04 З 4.2.01- З 4.2.03 У 4.3.01 З 4.3.01- З 4.3.04 У 4.4.01 У 4.4.02 З 4.4.01 З 4.4.02 У 4.5.01- У 4.5.06 З 4.5.01- З 4.5.05 Н 4.1.01- Н 4.1.04 Н 4.2.01 Н 4.2.02 Н 4.3.01 Н 4.3.02 Н 4.4.01 Н 4.4.02 Н 4.5.01- Н 4.5.03
	1. Оперативные методы безразборного диагностирования общего технического состояния металлорежущего станка: вибрационный, спектрального анализа тока и другие. Техническая диагностика в динамике и статике объекта: по параметрам рабочих процессов (длительность рабочего цикла, производительность и т.д.), по диагностическим параметрам, косвенно характеризующим техническое состояние (шум, вибрации и др.), по структурным параметрам (износ деталей, зазоры в сопряжениях и т.д.), трибодиагностика, метод поверхностной активации, вибрационный метод и т.д. Приборы и системы, применяемые для безразборного и разборного диагностирования технического состояния станков. Несколько уровней диагностики металлорежущего оборудования: на уровне узлов, на уровне механизмов, деталей и т.д.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Практическое занятие 2. «Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния станков протяжных, шлифовальных и токарных групп и многоцелевых станков».	2		
Тема 1.3 Диагностирование параметров точности и надёжности металлорежущих станков оборудования	Содержание	2		
	1. Оценка оборудования на геометрическую точность. Методы проверки точности и постоянства отработки круговой траектории. Диагностирование динамических параметров металлорежущего станка (вибрации, жёсткость и т.д.) при обработке тестовых деталей. Оценка износа основных узлов станка, если невозможно определить визуально (разборная диагностика) Диагностика электрической, электромеханической частей станка с ЧПУ. Диагностика состояния гидравлической и пневматической систем Экспресс диагностика (определение одного или нескольких параметров работы станка). Проверка точности по ГОСТ 30544-97. Станки металлорежущие. Методы проверки точности и постоянства отработки круговой траектории.			

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Практическое занятие 3.«Проверка точности работы технологического оборудования после ремонта по ГОСТ 30544-97».	2		
Тема 1.4 Общие сведения о порядке наладки металлорежущих станков оборудования	Содержание	2	ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5	У 4.1.01- У 4.1.04 З 4.1.01- З 4.1.05 У 4.2.01- У 4.2.04 З 4.2.01- З 4.2.03 У 4.3.01 З 4.3.01- З 4.3.04 У 4.4.01 У 4.4.02 З 4.4.01 З 4.4.02 У 4.5.01- У 4.5.06 З 4.5.01- З 4.5.05 Н 4.1.01- Н 4.1.04 Н 4.2.01 Н 4.2.02 Н 4.3.01 Н 4.3.02 Н 4.4.01 Н 4.4.02 Н 4.5.01-
	1. Наладка и подналадка металлорежущего и аддитивного оборудования: основные понятия и определения, общая методика наладки металлорежущих станков.Первоначальная наладка и текущая наладка (подналадка). Типовые методы наладки металлорежущего оборудования: наладка по пробному проходу, наладка по пробным деталям, наладка по шаблону.Объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего оборудования.Понятие SCADA систем. Основы работы в SCADA системе. Ресурсное обеспечение работ по наладке металлорежущего оборудования с применением SCADA систем.			
Тема 1.5 Особенности наладки станков различного вида	Содержание	2		
	1. Особенности наладки токарных станков, фрезерных, сверлильных и шлифовальных станков.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Практическое занятие 4. «Выполнение наладки токарного, фрезерного, сверлильного и шлифовального станка».	2		
Тема 1.6 Особенности наладки станков с ЧПУ	Содержание	4		
	1.Характерные режимы работы для системы с ЧПУ типа CNC: режим ввода информации, автоматический режим, режим вмешательства оператора, ручной режим, режим редактирования и другие. Особенности наладки токарных станков с ЧПУ. Особенности наладки многоцелевых станков с ЧПУ. Установка зажимного приспособления.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Практическое занятие 5. «Проведение наладки токарного станка с ЧПУ и многоцелевого станка с ЧПУ».	2		
Тема 1.7 Контроль	Содержание	2		

качества работ по наладке и подналадке металлорежущего оборудования	Методы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке металлорежущего оборудования. Приборы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке. Применение SCADA систем при контроле качества выполнения работ по наладке и подналадке.			Н 4.5.03
Тема 1.8 Виды ремонта металлорежущего оборудования	<p>Содержание</p> <p>1. Виды ремонта металлорежущего и аддитивного оборудования: плановый (капитальный), внеплановый (текущий), система планово-предупредительных ремонтов. Документация по ремонту металлорежущего оборудования: виды, оформление, требования к построению, содержанию и изложению документов. ГОСТ 2.602-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Ремонтные документы (с Поправкой). Структуры ремонтных циклов. Расчёт трудоёмкости ремонтных работ.</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>1. Практическое занятие б. «Оформление комплекта документов на ремонт Расчёт трудоёмкости ремонтных работ металлорежущего станка».</p>	2	ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5	У 4.1.01- У 4.1.04 З 4.1.01- З 4.1.05 У 4.2.01- У 4.2.04 З 4.2.01- З 4.2.03 У 4.3.01 З 4.3.01- З 4.3.04 У 4.4.01 У 4.4.02 З 4.4.01 З 4.4.02 У 4.5.01- У 4.5.06 З 4.5.01- З 4.5.05 Н 4.1.01- Н 4.1.04 Н 4.2.01 Н 4.2.02 Н 4.3.01 Н 4.3.02 Н 4.4.01 Н 4.4.02 Н 4.5.01- Н 4.5.03
Тема 1.9 Работы, выполняемые при капитальном, текущем и других ремонтах металлорежущих станков	<p>Содержание</p> <p>1. Объём и порядок выполнения работ при капитальном ремонте станков: проверка станка на точность перед разборкой: измерение износа трущихся поверхностей перед ремонтом базовых деталей, полная разборка станка и всех его узлов, промывка, протирка всех деталей, осмотр всех деталей, составление ведомости дефектных деталей, требующих восстановления или замены, восстановление или замена изношенных деталей (в том числе замена подшипников, ходового винта, ходового вала и других), ремонт системы охлаждения, гидрооборудования, электрооборудования и др. Капитальный ремонт на примере токарно-винторезного станка: порядок и перечень операций. Текущий и планово-предупредительные ремонты оборудования: график, порядок и перечень работ. Порядок и содержание операций при текущем обслуживании металлорежущего оборудования.</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p>	2		

	1. Практическое занятие 7. «Определение порядка проведения капитального ремонта Составление графика и порядка проведения планово-предупредительных ремонтов металлорежущего оборудования».	2		
Тема 1.10 Приёмочные испытания после ремонта	Содержание	2	ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5	У 4.1.01- У 4.1.04 З 4.1.01- З 4.1.05 У 4.2.01- У 4.2.04 З 4.2.01- З 4.2.03 У 4.3.01 З 4.3.01- З 4.3.04 У 4.4.01 У 4.4.02 З 4.4.01 З 4.4.02 У 4.5.01- У 4.5.06 З 4.5.01- З 4.5.05 Н 4.1.01- Н 4.1.04 Н 4.2.01 Н 4.2.02 Н 4.3.01 Н 4.3.02 Н 4.4.01 Н 4.4.02 Н 4.5.01- Н 4.5.03
	1. Виды и последовательность приёмочных испытаний после капитального и едного ремонта металлорежущего станка: внешний осмотр, испытания на лостом ходу, испытания под нагрузкой и в работе, испытания на жёсткость и чность. ГОСТ 8-82 «Станки металлорежущие. Общие требования к пытаниям на точность (с Изменениями № 1, 2, 3)».Акты сдачи-приёмки сле различных видов испытаний: виды, правила оформления, порядок полнения и обязательные требования. Порядок организации работ по транению неполадок и отказов металлорежущего оборудования.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Практическое занятие 8. «Определение вила и последовательности приёмочных испытаний после капитального ремонта многоцелевого станка».	2		
Тема 1.11 Диагностирование общего технического состояния.аддитивного оборудования	Содержание	2		
	1. Понятие, виды и методы проведения диагностики аддитивного оборудования Порядок проведения диагностики аддитивного оборудования. Особенности диагностики различного вида аддитивного оборудования: экструзионного, фотополимерного и порошкового 3D принтеров.			
Тема 1.12 Выбор метода технического обслуживания аддитивного оборудования	Содержание	2		
	1. Выбор метода технического обслуживания экструзионных установок для аддитивного производства.Выбор метода технического обслуживания фотополимерных установок для аддитивного производства.Выбор метода технического обслуживания порошковых установок для аддитивного производства. Обслуживание ленты подачи порошка. Основные понятия: регламентированное и нерегламентированное техническое обслуживание, ремонт, ремонтпригодность.Виды технического обслуживания аддитивного оборудования.Периодичность технического обслуживания аддитивного оборудования различного вида			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Практическое занятие 9. «Осуществление технического обслуживания фотополимерного и порошкового 3D принтера».	2		

Тема 1.13 Наладка и подналадка порошкового 3D принтера, фотополимерного 3D принтера и экструзионного 3D принтера	Содержание 1 Существующие виды порошковых 3D принтеров. Особенности подачи порошка. Контроль исправности основных элементов порошкового 3D принтера. Основы и применяемые технологии бережливого производства в аддитивной отрасли. Технология вторичного использования порошка. Элементы и принцип работы фотополимерного 3D принтера. Контроль исправности: кюветов, смена расходного материала, подвижной платформы, лазерного излучателя, корректировка величины потока, величины пучка, электронных блоков, контроллеры, драйвера Элементы и принцип работы при наладке экструзионного 3D принтера. Устройство экструдера 3D-принтера. Важные характеристики экструдеров филамента. Экструдеры пасты. Контроль исправности элементов экструзионного 3D принтера: рабочего стола, платформы, креплений, покрытия, нагревателя, механизмов перемещения, двигателей, передаточных элементов, концевых выключателей и т.д.	2	ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5	У 4.1.01- У 4.1.04 З 4.1.01- З 4.1.05 У 4.2.01- У 4.2.04 З 4.2.01- З 4.2.03 У 4.3.01 З 4.3.01- З 4.3.04 У 4.4.01 У 4.4.02 З 4.4.01 З 4.4.02 У 4.5.01- У 4.5.06 З 4.5.01- З 4.5.05 Н 4.1.01- Н 4.1.04 Н 4.2.01 Н 4.2.02 Н 4.3.01 Н 4.3.02 Н 4.4.01 Н 4.4.02 Н 4.5.01- Н 4.5.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Практическое занятие 10. «Проведение пуско-наладочных работ экструзионного 3D принтера, фотополимерного 3D принтера и порошкового 3D принтера».	2		
Тема 1.14 Ремонт фотополимерного 3D принтера, порошкового 3D принтера и экструзионного 3D принтера	Содержание 1. Проведение ремонтных работ порошкового 3D принтера. Неисправности элементов порошкового 3D принтера. Проведение ремонтных работ фотополимерного 3D принтера. Неисправности фотополимерного 3D принтера: подвижной платформы, принципы перемещение, дискретность. Неисправности: лазерного излучателя, величины пучка, электронных блоков, контроллеров, драйвера. Проведение ремонтных работ экструзионного 3D принтера. Неисправности элементов экструзионного 3D принтера: рабочего стола, платформы, креплений, покрытия, нагревателя. Основные виды неисправностей механических рабочих частей экструзионного 3D принтера: механизмов перемещения, дискретность, двигатели, передаточные элементы, концевые выключатели. Неисправности: рамы, материалы, электронных блоков контроллеров, драйверов, двигателей	2		

<p>Примерная тематика самостоятельной учебной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Порядок выполнения работ при капитальном ремонте станков. 2. Составление перечня и последовательности проведения диагностики аддитивного оборудования. 3. Составление перечня и последовательности проведения планово-предупредительных работ аддитивного оборудования. 	8		
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор методов и способов устранения неисправностей и отказов аддитивного оборудования. 2. Изучение порядка организации ресурсного обеспечения работ при наладке аддитивного оборудования с применением SCADA систем. 	72		
<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнение диагностики многоцелевого станка с ЧПУ. 2. Выполнение наладки многоцелевого станка с ЧПУ. 3. Выполнение подналадки в процессе работы и технического обслуживания обрабатывающих центров с ЧПУ. 	72		
<p>Всего</p>	216		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинеты «Технология машиностроения», «Технологическое оборудование и оснастка», «Программирование для автоматизированного оборудования», оснащенные в соответствии с п.6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Лаборатория «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ», оснащенный в соответствии с п.6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Мастерские «Участок станков с ЧПУ», «Участок универсальных станков», оснащенные в соответствии с п.6.1.2.4 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Оснащенные базы практики в соответствии с п.6.1.2.5 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Гаврилин А.М. Металлорежущие станки. В 2 т. Т. 1 / А.М. Гаврилин, В.И. Сотников, А. Г. Схиртладзе, Г. А. Харламов. – 6-е изд. – Москва : Академия, 2021. – 304 с.

2. Гаврилин А.М. Металлорежущие станки. В 2 т. Т. 2 / А.М. Гаврилин, В.И. Сотников, А. Г. Схиртладзе, Г. А. Харламов. – 6-е изд. – Москва : Академия, 2021. – 336 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Кравченко, Е. Г. Аддитивные технологии в машиностроении : учебное пособие для СПО / Е. Г. Кравченко, А. С. Верещагина, В. Ю. Верещагин. – Саратов : Профобразование, 2021. – 139 с. – ISBN 978-5-4488-1193-7. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/105721>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru>

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>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</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>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого</p>	<p>Проводит диагностику неисправностей и отказов металлорежущего и аддитивного оборудования.</p> <p>Выбирает методы устранения неисправностей.</p> <p>Выбирает и применяет современные приборы для безразборной диагностики.</p> <p>Организует работы по устранению неполадок и отказов металлорежущего и аддитивного оборудования.</p> <p>Организует работы по ремонту технологических приспособлений.</p> <p>Планирует работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования.</p> <p>Применяет технологическую документацию при планировании работ.</p> <p>Организует ресурсное обеспечение работ.</p> <p>При необходимости применяет SCADA системы для организации ресурсного обеспечения работ.</p> <p>Проводит контроль качества работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования.</p> <p>Применяет SCADA системы в своей работе.</p> <p>Контролирует соблюдение норм охраны требований руда и бережливого производства.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:</p> <p>оценка процесса</p> <p>оценка результатов</p>

<p>производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.</p> <p>ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования</p> <p>ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов</p> <p>ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования</p> <p>ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке</p> <p>ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке и ТО</p>		
--	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**«ПМ. 05 Организация работ по реализации технологических процессов
в машиностроительном производстве»**

Обязательный профессиональный блок

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ. 05 Организация работ по реализации технологических процессов
в машиностроительном производстве»**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве 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 русском и иностранном языках.

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 5	Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве
ПК 5.1	Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала
ПК 5.2.	Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения
ПК 5.3.	Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять

	причины выпуска продукции низкого качества
ПК 5.4.	Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 5.1.01	участия в планировании и организации работы структурного подразделения
	Н 5.2.01	участия в анализе процесса и результатов деятельности подразделения
	Н 5.3.01	проведения контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации;
	Н 5.4.01	участия в реализации технологического процесса по изготовлению деталей;
Уметь	У 5.1.01	рационально организовывать рабочие места, участвовать в расстановке кадров, обеспечивать их предметами и средствами труда;
	У 5.2.01	рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации основного и вспомогательного оборудования;
	У 5.3.01	устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента;
	У 5.3.02	определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации;
	У 5.3.03	определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей;
	У 5.3.04	анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый;
	У 5.4.01	проверять соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации;
	У 5.4.02	выбирать средства измерения;
	У 5.4.03	рассчитывать нормы времени;
Знать	З 5.1.01	особенности менеджмента в области профессиональной деятельности;
	З 5.2.01	принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов;
	З 5.3.01	основные признаки объектов контроля технологической дисциплины;
	З 5.3.02	основные методы контроля качества детали;
	З 5.3.03	виды брака и способы его предупреждения
	З 5.4.01	основные принципы наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента;
	З 5.4.02	структуру технически обоснованной нормы времени;
	З 5.4.03	основные признаки соответствия рабочего места требованиям, определяющим эффективное использование оборудования

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов _____254_____

в том числе в форме практической подготовки _____164_____

Из них на освоение МДК _____88_____

в том числе самостоятельная работа _____8_____

практики, в том числе учебная _____72_____

производственная _____72_____

Промежуточная аттестация _____14_____.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК				Практики	
					В том числе				Учебная	Производственная
					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 09 ПК 5.1- ПК 5.4	Раздел - Планирование, организация и контроль деятельности по производству и реализации продукции машиностроительного производства	98	50	98	20	30	8	2		
	Учебная практика	72	72						72	
	Производственная практика	72	72							72
	Промежуточная аттестация	12								
	Всего:	254	164	98	20	30	8	2	72	72

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
МДК 05.01 Планирование, организация и контроль деятельности подчиненного персонала		38/20		
Раздел 1. Управление деятельностью предприятия.		22/16		
Тема 1.1. Формирование организационной структуры подразделения	Содержание	4	ОК 01 - ОК 09 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.4	У 5.1.01 З 5.1.01 У 5.2.01 З 5.2.01 У 5.3.01- У 5.3.04 З 5.3.01- З 5.3.03 У 5.4.01- У 5.4.03 З 5.4.01- З 5.4.03 Н 5.4.01 Н 5.2.01 Н 5.3.01 Н 5.1.01
	1. Понятие производственного предприятия (организации). Производственная структура машиностроительного предприятия. Регламентирующая документация. Регламентация и департаментизация.			
	2. Цели и задачи структурного подразделения. Формирование организационной структуры подразделения. Основные и вспомогательные бизнес-процессы. Модели расчета, используемые для обеспечения организационных структур, численности персонала.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1. Практическое занятие 1. Составление должностных и производственных инструкций.	2		
	2. Практическое занятие 2. Определение структуры организации промышленного предприятия (по вариантам)	2		
Тема 1.2. Планирование выполнения производственной программы	Содержание	8	ОК 01 - ОК 09 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.4	У 5.1.01 З 5.1.01 У 5.2.01 З 5.2.01 У 5.3.01- У 5.3.04
	1. Понятие и показатели производственной программы. Структура производственного процесса. Принципы формирования участков и цехов. Состав и методика расчета площади цеха. Выбор типа оборудования. Расчет количества основного оборудования. Цели, задачи и стадии планирования. Принципы и методы планирования.			

	2. Производственный цикл. Показатели технологичности изделий. Планирование выполнения производственной программы. Виды движения предметов труда в процессе производства. Особенности организации поточного производства.			З 5.3.01- З 5.3.03 У 5.4.01- У 5.4.03
	3. Организация технологической подготовки производства. Задачи технологической подготовки. Технологический процесс и его элементы. Модели расчета, используемые для обеспечения организационных структур, численности персонала.			З 5.4.01- З 5.4.03 Н 5.4.01 Н 5.2.01 Н 5.3.01 Н 5.1.01
	4. Содержание технико-экономического планирования. План реализации продукции. Планирование производственных мощностей. Планирование себестоимости, прибыли и рентабельности. Нормативно – календарные расчеты в различных типах производства. Оперативное управление производством. Баланс рабочего времени. Планирование численности персонала. Производительность труда: понятие, показатель производительности труда и методика их расчета, факторы повышения производительности труда.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		
	1. Практическое занятие 3. Проектирование планировки участка производства	2		
	2. Практическое занятие 4. Планирование выполнения производственной программы	2		
	3. Практическое занятие 5. Расчет производственных мощностей предприятия.	2		
	4. Практическое занятие 6. Расчет плановых показателей себестоимости, прибыли и рентабельности.	2		
Тема 1.3. Оперативное управление производством и технологическим подразделением	Содержание	10	ОК 01 - ОК 09 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.4	У 5.1.01 З 5.1.01 У 5.2.01 З 5.2.01 У 5.3.01- У 5.3.04 З 5.3.01- З 5.3.03 У 5.4.01- У 5.4.03
	1. Сущность и функции нормирования труда. Виды норм труда (норма времени, норма выработки, норма обслуживания, норма численности). Способы измерения трудовых затрат. Оплата труда. Тарифная система и ее элементы. Формы и системы заработной платы. Оплата труда руководителей, специалистов и служащих.			
	2. Управление как совокупность взаимодействия субъектов и объектов управления для достижения целей управления. Микро- и макросреда организации. Органы управления, понятие и классификация функций управления			

	3. Организация как объект менеджмента. Основные типы структур организации. Управленческий цикл. Методы управления. Структура и процесс принятия управленческого решения. Риск при принятии решений.			З 5.4.01- З 5.4.03 Н 5.4.01 Н 5.2.01 Н 5.3.01 Н 5.1.01
	4. Цели и основные принципы стратегического управления. Этапы стратегического планирования. Типы стратегий управления персоналом. Персонал предприятия: понятие, состав, виды классификации, характеристика. Значение психологических методов управления. Коммуникации в системе управления. Основные элементы и этапы коммуникации.			
	5. Принципы делового общения. Законы и приемы делового общения. Сущность и элементы руководства. Стили руководства. Влияние групп на деятельность предприятия (организации). Неформальные группы. Характеристики групп формальных и неформальных групп. Групповые процессы. Преимущества и недостатки работы в командах. Типы конфликтов в организации.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1. Практическое занятие 7. Расчет нормативов и норм труда.	2		
	2. Практическое занятие 8. Определение показателей производительности труда.	2		
Раздел 2. Финансовая и юридическая деятельность подразделения		8/4		
Тема 2.1. Структурное подразделение как «центр формирования прибыли и учета затрат»	Содержание	2	ОК 01 - ОК 09 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.4	У 5.1.01
	1. Понятие экономической эффективности в рамках подразделения. Роль структурного подразделения в достижении экономических целей организации (предприятия). Структурное подразделение как «центр формирования прибыли и учета затрат». Оценка экономической эффективности деятельности подразделения.			З 5.1.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		У 5.2.01
	1. Практическое занятие 9. Оценка экономической эффективности деятельности подразделения	2		З 5.2.01
	2. Практическое занятие 10. Оценка резервов повышения эффективности деятельности подразделения	2		У 5.3.01- У 5.3.04 З 5.3.01- З 5.3.03 У 5.4.01- У 5.4.03 З 5.4.01- З 5.4.03 Н 5.4.01 Н 5.2.01

				Н 5.3.01 Н 5.1.01
Тема 2.2. Оформление финансовых документов, процессов и процедур	Содержание	6	ОК 01 - ОК 09 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.4	У 5.1.01
	1. Классификация финансово-экономических документов предприятия. Приходные и расходные накладные, кассовые ордера. Распоряжение руководителя о выдаче денежных средств под отчет. Расчет начислений с оплат труда, справки, расчеты распределения накладных расходов.			3 5.1.01 У 5.2.01 3 5.2.01 У 5.3.01- У 5.3.04
	2. Планово-экономическая документация. Формы статистической отчетности. Отчеты о плановой (фактической) себестоимости. Формы налогового учета и отчетности (счет-фактура). Налоговые декларации.			3 5.3.01- 3 5.3.03 У 5.4.01- У 5.4.03 3 5.4.01- 3 5.4.03 Н 5.4.01 Н 5.2.01 Н 5.3.01 Н 5.1.01
3. Аналитические документы. Первичные учетные документы. Учету рабочего времени и расчетов с персоналом по оплате труда. Учет материалов. Учету основных средств и нематериальных активов. Учету результатов инвентаризации. Организация электронного документооборота.				
Раздел 3. Система менеджмента качества		8/0		
Тема 3.1. Принципы системы менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9001-2015	Содержание	4	ОК 01 - ОК 09 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.4	У 5.1.01
	1. История развития системы ИСО 9001. Определение области применения системы менеджмента качества. Лидерство. Функции руководства. Ориентация на потребителей. Разработка политики в области качества.			3 5.1.01 У 5.2.01 3 5.2.01 У 5.3.01- У 5.3.04 3 5.3.01- 3 5.3.03
Тема 3.2. Разработка, внедрение и подтверждение системы менеджмента качества в подразделении	Содержание	4		У 5.4.01- У 5.4.03 3 5.4.01- 3 5.4.03 Н 5.4.01 Н 5.2.01
	1. Анализ состояния подразделений и организации в целом. Формирование рабочей документации, мероприятий, рабочих проектов. Обучение руководителей и специалистов современным принципам менеджмента качества. Сложности внедрения СМК. Тестирование СМК и внутренний аудит.			

	<p>2. Оформление и анализ заявки на проведение сертификации СМК. Принятие решение об аудите. Разработка программы аудита. Анализ документации СМК. Аудит СМК на месте. Принятие решения о сертификации. Права и обязанности заявителя.</p>			<p>Н 5.3.01 Н 5.1.01</p>
<p>Примерная тематика самостоятельной учебной работы Решение задач по образцу: - оценка экономической эффективности эксплуатационной деятельности</p>		8		
<p>Учебная практика Виды работ 1. Применение приемов делового и управленческого общения в профессиональной деятельности. 2. Использование различных приемов, направленных на организацию работы коллектива исполнителей. 3. Выбор метода управленческого воздействия. Решение проблемно-ситуационных задач. 4. Изучение различных должностных инструкций. 5. Изучение документов по управлению персоналом; 6. Оформление документов по управлению персоналом. 7. Порядок составления документов по защите своих прав в соответствии с трудовым законодательством. 8. Порядок заключения трудового договора при приеме на работу.</p>		72		
<p>Производственная практика Виды работ 1. Планирование показателей условий и охраны труда и контроль этих показателей. 2. Организация основного производства. 3. Организация вспомогательного производства. 4. Оценка эффективности организации производства. 5. Организация технического нормирования. 6. Основные расчеты по организации производственных работ. 7. Документация СУОТ и порядок ее составления -планирование производственной мощности предприятия, подразделения. 8. Планирование потребности в основных средствах. 9. Планирование потребности в материалах и запасных частях. 10. Планирование кадрового потенциала. 11. Планирование фонда оплаты труда. 12. Планирование основных финансовых показателей деятельности предприятия, участка. 13. Выбор оптимальных решений в нестандартных ситуациях.</p>		72		

14. Экономическая оценка эффективности принимаемых решений.			
Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ) 1. Технико-экономический анализ производства детали машиностроительного производства (по вариантам) 2. Разработка системы оценки, адаптации и развития рабочего персонала с учетом номенклатуры выпускаемой продукции (по вариантам) 3. Сравнительный анализ эффективности использования различных марок режущего инструмента (по вариантам) 4. Оптимизация логистики производственного участка (по вариантам) 5. Картирование потока создание ценностей (по вариантам) 6. Особенности организации предприятий отдельной отрасли (по вариантам) 7. История развития отдельной отрасли на примере отечественного или зарубежного опыта (по вариантам) 8. Нормативное обеспечение деятельности предприятия 9. Жизненный цикл продукции	30		
Всего	254		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Социально-экономических дисциплин», оснащенный в соответствии с п.6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Учебно-методическая документация:

1. Учебно-методические комплексы по разделам и темам профессионального модуля.
3. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов по профессиональному модулю.
2. Сборник тестовых заданий по разделам модуля.
3. Сборник ситуационных задач по разделам модуля.
4. Учебно-методические пособия управляющего типа (рабочие тетради для практических заданий, инструкционные карты, методические рекомендации для выполнения практических работ, рефератов, курсовых работ и др.).

3.2.1 Основная литература:

Зайцева, Т. В. Управление персоналом : учебник / Т.В. Зайцева, А.Т. Зуб. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. — 336 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0262-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044004>

3.2.2 Рекомендованные интернет-ресурсы:

<http://www.ecsocman.edu.ru/>

<http://uisrussia.msu.ru/is4/main.jsp>

<http://allmedia.ru/>

<http://www.opec.ru/>

<http://www.amtv.ru/>

<http://www.ecsocman.edu.ru/>

<http://www.nlr.ru/>

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>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</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>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей</p>	<ul style="list-style-type: none"> - знать разработку организационной структуры управления участком, постом; - знать разработку штатного расписания участка, поста; - знать разработку должностных инструкций; - установление рациональных форм оплаты труда; - разработку системы мотивации труда работников; - формирование имиджа предприятия; - знать разработку системы оценки деятельности персонала; - обеспечение рациональной расстановки рабочих. - определение причин стрессовых ситуаций; - использование различных способов и приемов предупреждения и разрешения конфликтов; - выстраивает взаимоотношения с подчиненными, коллегами выбирая стиль руководства; -определение формальных и неформальных лидеров; - функций, видов и психологии менеджмента; -основ организации работы коллектива исполнителей; -принципов делового общения в коллективе; -особенностей менеджмента в области профессиональной деятельности; -права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности - определение производственной мощности подразделения организации; - определение расчетной периодичности технического обслуживания и текущего ремонта; 	<p>Устные вопросы.</p> <p>Письменные вопросы</p> <p>Тестирование. Экспертиза результатов тестирования</p> <p>Практическая работа.</p> <p>Экспертная оценка выполнения практической работы</p> <p>Дифференцированный зачет по практике.</p> <p>Экспертиза алгоритма выполнения работы.</p> <p>Экспертиза презентаций.</p>

<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определение количества технических обслуживаний и текущих ремонтов; - определение трудоемкости работ по техническому обслуживанию и ремонту; - определение объема вспомогательных работ и работ по самообслуживанию участка; - определение режима работы участков; -определение содержания плана по ТО и ТР; - определение количества постов и линий технического обслуживания; - составление основных разделов бизнес-плана. - применение в практической ситуации экономических методов планирования и расчета основных показателей деятельности организации; - мероприятий по устранению выявленных рисков, недостатков. - выбор организационно-правовой формы; - выбор тип производства; - выбор вида движения предметов труда в процессе производства; - выбор необходимого оборудования; - определение количества необходимого оборудования; - определение фонда рабочего времени; - определение длительности производственного цикла; - организацию поточного производства; -определение необходимого количества исполнителей. -выделение элементов технологического процесса; -организацию инструментального хозяйства (производства, службы): - организацию транспортного хозяйства; - организацию складского хозяйства; - организацию энергетического хозяйства. <p>Определение и расчет основных</p>	
--	--	--

<p>документацией на русском и иностранном языках.</p> <p>ПК 5.1. Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала</p> <p>ПК 5.2. Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения</p> <p>ПК 5.3. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества</p> <p>ПК 5.4. Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства</p>	<p>технико-экономических показателей участка:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объема работ; - потребности в основных средствах; - потребности в оборотных средствах; - потребности в рабочей силе; - фонда оплаты труда; - издержек производства; - себестоимости продукции, работ, услуг; - финансовых результатов деятельности; - динамики основных технико-экономических показателей работы участка; - факторов, оказывающих влияние на результаты деятельности участка, предприятия <p>Определение и анализ альтернативных решений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбор критериев, по которым будет принято решение; - выделение альтернативных средств достижения целей; - определение ресурсов для использования каждой системы; - построение математической или логической модели; - определение зависимости между целями, альтернативными средствами их достижения, окружающей средой и ресурсами; - применение взаимодополняющих методов структуризации, и оптимизации; - аналитическое сравнение между собой альтернативных решений <p>Алгоритм выбора наиболее предпочтительной альтернативы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использование методов: критериального сравнения Кепнера - Трегое; платежной матрицы; дерева целей или решений; метода творческого поиска альтернатив: - использование подходов: учет прошлого опыта; проведение эксперимента; - использование экспертных оценок и человеко-машинных процедур подготовки и принятия 	
--	--	--

	решений, исследование и анализ - проверку эффективности выбранного решения; -сопоставление конечных результатов с намеченными	
--	---	--

Приложение 3. Рабочие программы учебных дисциплин

Приложение 3.1

к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.01 История России»

2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СГ.01 История России»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина История России является обязательной частью социально-гуманитарного цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих общих компетенций (далее – ОК):

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

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 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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	60
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	42
практические занятия	12
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Промежуточная аттестация проводится в форме <i>дифференцированного зачета</i>	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Раздел 1. Развитие СССР и его место в мире в 1980-е гг.		16		
Тема 1.1. Основные тенденции развития СССР к 1980-м гг.	Содержание	8	ОК.06	Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01- Зо 06.03
	Внутренняя политика государственной власти в СССР к началу 1980-х гг. Особенности идеологии, национальной и социально-экономической политики. Культурное развитие народов Советского Союза и русская культура. Внешняя политика СССР. Отношения с сопредельными государствами, Евросоюзом, США, странами «третьего мира».	6		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическое занятие № 1. Особенности идеологии, национальной и социально-экономической политики в СССР к началу 1980-х гг.	2		
Тема 1.2. Дезинтеграционные процессы в России и Европе во второй половине 80-х гг.	Содержание	8	ОК.06	Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01- Зо 06.03
	1. Политические события в Восточной Европе во второй половине 80-х гг. 2. Отражение событий в Восточной Европе на дезинтеграционных процессах в СССР. 3. Ликвидация (распад) СССР и образование СНГ. Российская Федерация как правопреемница СССР.	6		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическое занятие №2 Дезинтеграционные процессы в России и Европе во второй половине 80-х гг.	2		

Раздел 2. Россия и мир в конце XX - начале XXI века.		38		
Тема 2.1. Постсоветское пространство в 90-е гг. XX века.	Содержание	8	OK.06	Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01- Зо 06.03
	1. Локальные национальные и религиозные конфликты на пространстве бывшего СССР в 1990-е гг. 2. Участие международных организаций (ООН, ЮНЕСКО) в разрешении конфликтов на постсоветском пространстве. 3. Российская Федерация в планах международных организаций: военно-политическая конкуренция и экономическое сотрудничество. Планы НАТО в отношении России. 4. Постсоветское пространство в 90-е гг. XX века	8		
Тема 2.2. Укрепление влияния России на постсоветском пространстве.	Содержание	8	OK.06	Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01- Зо 06.03
	1. Россия на постсоветском пространстве: договоры с Украиной, Беларуссией, Абхазией, Южной Осетией и пр. 2. Внутренняя политика России на Северном Кавказе. Причины, участники, содержание, результаты вооруженного конфликта в этом регионе. 3. Изменения в территориальном устройстве Российской Федерации.	6		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическое занятие № 3. Укрепление влияния России на постсоветском пространстве	2		
Тема 2.3. Россия и мировые интеграционные процессы	Содержание	4	OK.06	Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01- Зо 06.03
	1. Расширение Евросоюза, формирование мирового «рынка труда», глобальная программа НАТО и политические ориентиры России. 2. Формирование единого образовательного и культурного пространства в Европе и отдельных регионах мира. Участие России в этом процессе. Россия и мировые интеграционные процессы	4		
Тема 2.4. Развитие культуры в России.	Содержание	8	OK.06	Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01- Зо 06.03
	1. Проблема экспансии в Россию западной системы ценностей и формирование «массовой культуры». 2. Тенденции сохранения национальных, религиозных, культурных традиций и «свобода совести» в России. 3. Идеи «поликультурности» и молодежные экстремистские движения.	6		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практические занятия № 4 Проблема экспансии в Россию западной системы ценностей и формирование массовой культуры. Идеи «поликультурности» и	2		

	молодежные экстремистские движения.			
Тема 2.5. Перспективы развития РФ в современном мире	Содержание	10	ОК.06	Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01- Зо 06.03
	1. Перспективные направления и основные проблемы развития РФ на современном этапе.	6		
	2. Территориальная целостность России, уважение прав ее населения и соседних народов – главное условие политического развития.			
	3. Инновационная деятельность – приоритетное направление в науке и экономике.			
	4. Сохранение традиционных нравственных ценностей и индивидуальных свобод человека – основа развития культуры в РФ.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
Практические занятия № 5 Перспективы развития РФ в современном мире.	2			
Практические занятия № 6 Основные направления развития инноваций в России.	2			
Самостоятельная работа обучающихся		4		
Дифференцированный зачет		2		
Всего (в том числе, самостоятельные работы обучающихся):		60		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Социально-экономических дисциплин», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания:

1. Артемов, В.В. История: учебник. – М.: Академия, 2020. – 448с.
2. История. История России (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы 4-е изд., пер. И доп. Учебник для соо. В. В. Кириллов, м. А. Бравина. М.:2022.
3. Россия в мире. Конец хх — до ххi века (базовый уровень). 10—11 классы. Учебник для соо. А. А. Сафонов, М. А. Сафонова. М.:2022.
4. История России 5-е изд., испр. И доп. Учебник и практикум для СПО. Зуев М. Н., Лавренев С. Я. М.:2022.
5. История России хх - начала ххi века 3-е изд., пер. И доп. Учебник для СПО. Под ред. Чуракова Д.О., Саркисяна С.А. М.: 2022.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Бабаев, Г. А. История России [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО. — Саратов: Научная книга, 2019. — 191с. <http://www.iprbookshop.ru/87075.html>.
2. Бугров, К. Д. История России: учебное пособие для СПО. — Саратов: Профобразование, 2021. — 125с. <https://www.iprbookshop.ru/104903.html>.
3. Ивашко, М. И. История (XIX век) [Электронный ресурс]: учебное пособие. — М.: Российский государственный университет правосудия, 2016. — 440с. <http://www.iprbookshop.ru/86344.html>.
4. Бакирова, А. М. История: учебное пособие для СПО. — Саратов: Профобразование, 2020. — 366с. <http://www.iprbookshop.ru/91876.html>.

3.2.3. Дополнительные источники

1. История России. Обществознание: Учебно-методический комплект для школы <http://history.standart.edu.ru>
2. Коллекция «Исторические документы» Российского общеобразовательного портала <http://historydoc.edu.ru>
3. Лекции по истории on-line для любознательных <http://www.lectures.edu.ru>
4. Преподавание истории в школе: научно-методический и теоретический журнал <http://www.pish.ru>
5. Сайт «Я иду на урок истории» и электронная версия газеты «История» <http://his.1september.ru>
6. Тематические коллекции по истории Единой коллекции ЦОР <http://school-collection.edu.ru/collection>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания:		
Основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI вв.).	Воспроизведение основных черт экономической, политической, культурной жизни стран Западной Европы и США, Восточной Европы, Азии, Африки и Лат. Америки; Изложение основных проблем развивающихся стран мира, используя материалы СМИ и Интернет;	Устный и (или) письменный опрос практическое занятие тестовые задания
Сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX - начале XXI вв.	Воспроизведение знаний о локальных, региональных, межгосударственных конфликтах XX- н. XXI вв.; Умение сравнивать, обобщать, приводить примеры, давать оценку локальным, региональным, межгосударственным конфликтам XX-XXI вв.	Устный и (или) письменный опрос практическое занятие тестовые задания
Основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира	Воспроизведение основных процессов политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира; Сравнение процессов интеграции на постсоветском пространстве с аналогичными процессами в других регионах мира, определение причин различий между ними; Выявление проблем и противоречий интеграционного процесса; Определение стадий интеграции стран Западной Европы и перспектив их дальнейшего сближения;	Устный и (или) письменный опрос практическое занятие тестовые задания
Назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности.	Определение причин создания ООН; Указание основных направлений деятельности ООН; Оценивание деятельности России в качестве постоянного члена Совета Безопасности; Характеристика наиболее влиятельных международных организаций, определение их значения в современном мире;	Устный и (или) письменный опрос практическое занятие тестовые задания
О роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении	Выявление основных достижений культуры СССР в 1970-1991гг.; Установление общих условий развития культуры в суверенной России,	Устный и (или) письменный опрос практическое занятие тестовые задания

национальных и государственных традиций.	и	образования и науки, художественного творчества, общественно-политической мысли; Анализ проблем духовного развития российского общества в XX-XXI вв.; Изложение знаний о живописи, архитектуре, музыке и кино современного Запада;	
Содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения.	и	Воспроизведение основных правовых и законодательных актов мирового и регионального значения; Сравнение и сопоставление Декларации по правам человека и Декларации по правам ребенка; Истолкование Декларации ЮНЕСКО, МОТ, ВОЗ и др.	Устный и (или) письменный опрос практическое занятие тестовые задания
Умения:			
Ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире	в	Извлечение информации из различных исторических и современных источников, структурирование информации, соотнесение теоретического знания с материалами источника;	Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении заданий на практических занятиях, тестовые задания
Выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем.		Построение хронологических, синхронистических таблиц, тематических схем; Выделение причинно-следственных связей и закономерностей исторического процесса;	Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении заданий на практических занятиях, тестовые задания

Приложение 3.2

к ОПОП-П по специальности
15.02.16 «Технология машиностроения»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности»

2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.02 Иностраннный язык в профессиональной деятельности»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Иностраннный язык в профессиональной деятельности» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих общих компетенций (далее – ОК):

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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 09	Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
	Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Зо 09.02	основные общепотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
	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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	152
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	
практические занятия (<i>если предусмотрено</i>)	140
<i>Самостоятельная работа</i>	8
Промежуточная аттестация	4

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Тема 1. Достижения и инновации в области науки и техники	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12	ОК.09	Уо 09.01- Уо 09.05 Зо 09.01- Зо 09.05
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Технический прогресс 2. Времена глагола. Времена группы Simple 3. 10 изобретений, которые потрясли мир. 4. Известные люди в инженерии и в электронике 5. Гаджеты и устройства, которыми мы пользуемся 6. Группа длительных времен 	<ol style="list-style-type: none"> 2 2 2 2 2 2 		
Тема 2. История развития машиностроения	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	ОК.09	Уо 09.01- Уо 09.05 Зо 09.01- Зо 09.05
	<ol style="list-style-type: none"> 1. История развития машиностроения. 2. Группа совершенных времен 3. Известные имена в истории развития машиностроения. 4. Разряды прилагательных; степени сравнения прилагательных. 5. Модальные глаголы и их эквиваленты. 	<ol style="list-style-type: none"> 2 2 2 2 2 		
Тема 3. Изучение истории и культурных особенностей Великобритании и Британского Содружества	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	ОК.09	Уо 09.01- Уо 09.05 Зо 09.01- Зо 09.05
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Государственное устройство, правовые институты, этнический состав и религиозные особенности страны 2. Научно-технический прогресс, общественная жизнь страны, образ жизни людей. Известные русские ученые, имеющие тесные связи с английской культурой. 3. Ценностные ориентиры молодежи. Досуг молодежи, спорт. Возможности получения профессионального образования. 4. Фразовые глаголы 	<ol style="list-style-type: none"> 2 2 2 2 		

Тема 4. Моя будущая профессия, карьера	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	ОК.09	Уо 09.01- Уо 09.05 Зо 09.01- Зо 09.05
	1. Виды профессий. Моя будущая профессия. 2. Советы для собеседования. Собеседование на работу. (Кейс-задача «Устройство на работу») 3. Резюме. 4. Герундий. 5. Виды герундия	2 2 2 2 2		
Тема 5. Чертежи и техническая документация	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	ОК.09	Уо 09.01- Уо 09.05 Зо 09.01- Зо 09.05
	1. Чертежи. Формат. Основная надпись. Типы линий чертежа. Общие правила нанесения размеров на чертежах 2. Стандартные масштабы чертежей. Геометрические построения на плоскости. Сечения и разрезы 3. Проекционные изображения на чертежах. Спецификация и маркировка элементов слесарного изделия на чертеже 4. Технологические карты: виды, назначение. Применение технологических карт при изготовлении и сборке слесарного изделия	2 2 2 2		
Тема 6. Инструменты и меры безопасности при проведении ремонтных работ на предприятиях	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16	ОК.09	Уо 09.01- Уо 09.05 Зо 09.01- Зо 09.05
	1. Ручной инструментарий. 2. Машинный инструментарий. (Проект-инструкция «Правила пользования инструментарием») 3. Виды станков на предприятиях. 4. Виды станков на предприятиях АПК. 5. Страдательный залог глагола. Перевод пассива 6. Пассивный залог простые времена. (SimplePassive) 7. Пассивный залог длительный вид. ContinuousPassive. 8. Пассивный залог, перфект (PerfectPassive)	2 2 2 2 2 2 2 2		

Тема 7. Металлы	В том числе практических занятий и лабораторных работ	22	ОК.09	Уо 09.01- Уо 09.05 Зо 09.01- Зо 09.05
	1. Металлы. Применение металлов в производстве. 2. Коррозионная окружающая среда. 3. Металлообработка. 4. Сталь. Способы обработки стали. 5. Чугун. 6. Токарные станки 7. Фрезерные станки 8. Сверлильные станки 9. Шлифовальные, доводочные станки 10. Распиловочные, притирочные станки 11. Неличные форма глагола (Инфинитив)	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2		
Тема 8. Основные операции при изготовлении слесарных изделий	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	ОК.09	Уо 09.01- Уо 09.05 Зо 09.01- Зо 09.05
	1. Организация рабочего места слесаря, основные требования безопасности труда, требования к спецодежде, индивидуальным средствам защиты 2. Расчеты и геометрические построения для последующей обработки слесарных деталей 3. Технология слесарной обработки деталей: разметка, рубка, правка, гибка, резка, опиливание, сверление, зенкование, зенкерование и развертывание отверстий, нарезание резьбы, клепка, пайка 4. Причастие. 5. Причастные обороты	2 2 2 2 2		
Тема 9. Профессиональное саморазвитие	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12	ОК.09	Уо 09.01- Уо 09.05 Зо 09.01- Зо 09.05
	1. Участие в движении «Молодые профессионалы» (WSR) 2. Содержание компетенций WSR «Обработка листового металла», «Полиmechanика», повышение профессионализма в результате подготовки и выполнения конкурсного задания 3. Самостоятельное совершенствование устной и письменной профессионально-ориентированной речи, пополнение словарного запаса (лексического и	2 2 2		

	грамматического минимума) необходимого для чтения и перевода (со словарем) английского профессионально-ориентированного текста 4. Профессиональный рост, пути саморазвития и самосовершенствования в профессиональной деятельности. 5. Сложное дополнение 6. Сложное подлежащее	2 2 2		
Тема 10 Автоматизация производства	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12	ОК.09	Уо 09.01- Уо 09.05 Зо 09.01- Зо 09.05
	1. Станки ЧПУ 2. Прямая и косвенная речь. Производственные линии 3. Обращение прямой речи в косвенную. Общий вопрос 4. Обращение прямой речи в косвенную. Специальный вопрос 5. Обращение прямой речи в косвенную. Повелительное предложение 6. Изменение обстоятельств времени, места, указательных местоимений при переводе прямой речи в косвенную	2 2 2 2 2 2		
Тема 11 Экологические проблемы машиностроительных предприятий	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	ОК.09	Уо 09.01- Уо 09.05 Зо 09.01- Зо 09.05
	1. Экологические проблемы в мире. Экологические проблемы сельскохозяйственных предприятий 2. Известные экологические организации 3. Условные предложения. Первый тип условных предложений. 4. Второй тип условных предложений 5. Третий тип условных предложений	2 2 2 2		
Тема 12 Инструкции и руководства при использовании приборов и технического	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	ОК.09	Уо 09.01- Уо 09.05 Зо 09.01- Зо 09.05
	1. Работа с текстом «Общие требования по охране труда» 2. Составление инструкции при работе с топливом Составление инструкция при работе со слесарными инструментами 3. Сослагательное наклонение. 4. Синтетические формы сослагательного наклонения	2 2 2 2		

оборудования	(Subjunctive 1) 5. Аналитические формы сослагательного наклонения (Subjunctive 1)	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	8		
	1. Составить устно рассказ о себе, своем окружении, своих планах, обосновывая свои намерения/поступки 2. Прочитать несколько научно-популярных заметок об общественной жизни страны и подготовиться к устному пересказу 3. Заучивание слов и выражений на английском языке по теме: «Чертежи и техническая документация», подготовка к устному опросу 4. Заучивание слов и выражений на английском языке по теме: «Инструменты, оборудование, станки», подготовка к устному опросу	2 2 2 2		
	Промежуточная аттестация (в форме дифференцированного зачета)	4		
	Всего:	152		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Иностранного языка в профессиональной деятельности» оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Шляхова, В. А. Английский язык для автотранспортных специальностей : учебное пособие / В. А. Шляхова. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 120 с. — ISBN 978-5-8114-7135-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155702>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - базовый;

3.2.3. Дополнительные источники:

1. Герасимова, И. Г. Basic English grammar in use. Практическая грамматика английского языка: учебное пособие / И. Г. Герасимова, Е. В. Руденко. — Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018. — 68 с. — ISBN 978-5-8158-1982-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112483>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Дмитриева, С. Ю. Грамматика английского языка: учебное пособие / С. Ю. Дмитриева. — Пенза: ПГАУ, 2019. — 120 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131183>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Анохина, С. А. Читаем и обсуждаем на русском языке технические тексты : учебное пособие для иностранных студентов / С. А. Анохина, Н. С. Соловьева. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 107 с. — ISBN 978-5-4497-1374-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116553.html> (дата обращения: 16.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/1165533.2.3>.

4. Быкова Д.В., Практикум по грамматике английского языка: Княгинино, 2014г.

5. Жданкина И. Ю. Английский язык. Учебно-методический комплекс. — Княгинино: НГИЭИ, 2011.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы; - переводить (со словарем) иностранные тексты профессиональной направленности; - самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас. 	<p>Подготовка презентаций, устных и письменных проектов, написание эссе, буклетов, лифлетов, работа над кейс-задачам, участие в викторинах.</p> <p>Поисковое, просмотровое, частичное, информативное чтение со словарем, чтение профессиональной и технической литературы, работа с периодическими изданиями.</p> <p>Подготовка презентаций, устных и письменных проектов, написание эссе, буклетов, лифлетов, работа над кейс-задачам, участие в викторинах.</p>
	<p>В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - лексический (1200-1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности. 	<p>Подготовка презентаций, устных и письменных проектов, написание эссе, буклетов, лифлетов, работа над кейс-задачам, участие в викторинах.</p>
	<p>В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой чтения и перевода слов, словосочетаний, несложных предложений в рамках пройденной тематики; лексическим и грамматическим материалом пройденного курса; - навыками устного и письменного общения на иностранном языке. 	<p>Подготовка презентаций, устных и письменных проектов, написание эссе, буклетов, лифлетов, работа над кейс-методам, участие в викторинах.</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«СГ.03 Безопасность жизнедеятельности»

2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ. 03 Безопасность жизнедеятельности»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 03, 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 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 08	Уо 08.01	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	Зо 08.01	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
	Уо 08.02	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	Зо 08.02	основы здорового образа жизни
	Уо 08.03	пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	Зо 08.03	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	113
в т.ч. в форме практической подготовки	55
в т. ч.:	
теоретическое обучение	46
практические занятия	55
<i>Самостоятельная работа</i>	8
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета	4

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
Раздел 1	Основы комплексной безопасности			
Тема 1.1. Современный комплекс проблем безопасности	Содержание Цели и задачи дисциплины Безопасность жизнедеятельности. Основные категории предмета. Системы и органы обеспечения безопасности. Понятие глобализации, факторы ее становления и развития. Глобальные социально-экологические проблемы и пути их решения.	4	ОК3	Уо 03.01- Уо 03.03 Зо 03.01- Зо 03.03
Тема 1.2. Организационные основы противодействия терроризму и экстремизму в Российской Федерации	Содержание Международный терроризм: причины возникновения и цели терроризма. Стратегия использования террористов-смертников. Правила безопасного поведения при угрозе террористического акта. Экстремизм и экстремистская деятельность.	4		
Тема 1.3. Проблемы национальной безопасности РФ	Содержание Стратегия национальной безопасности РФ до 2030 г. Положение России в современном мире. Государственная безопасность. Общественная безопасность. Экономическая безопасность. Показатели безопасности государства. Демографическая безопасность. Критерии демографической безопасности. Информационная безопасность. Тенденции современных информационных войн.	8		
Раздел 2	Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени			
Тема 2.1. Чрезвычайные ситуации	Содержание Существующая законодательная нормативно-техническая база по чрезвычайным ситуациям. Классификация чрезвычайных ситуаций. Виды стихийных бедствий. Опасные природные явления или процессы геофизического, гидрологического, метеорологического, атмосферного	12	ОК3 ОК08	Уо 03.01- Уо 03.03 Зо 03.01- Зо 03.03

	<p>характера. Причины возникновения стихийных бедствий, их последствия. Чрезвычайные ситуации техногенного характера, их последствия. Фазы развития ЧС, первичные и вторичные негативные воздействия ЧС. Радиационно-опасные объекты. Профилактика предупреждений аварийности на радиационно-опасных объектах. Чрезвычайные ситуации военного времени, их последствия. Характеристика современных средств ведения военных действий, поражающие факторы и зоны разрушения. Ядерное оружие, его поражающие факторы, зоны разрушения, степени разрушения зданий, сооружений, технических и транспортных средств. Химическое оружие. Классификация и токсикологические характеристики поражающих веществ, зоны заражения и очаги поражения. Бактериологическое оружие. Способы доставки. Карантин человека, попавшего в зону бактериологического оружия. Способы защиты. Возникновение и развитие пожаров в жилых и промышленных районах, на объектах экономики.</p>			
	<p>В том числе практических занятий и лабораторных работ Изучение и отработка моделей поведения в условиях ЧС техногенного характера. Изучение первичных средств пожаротушения. Отработка действий работающих и населения при эвакуации. Повышение защитных свойств сооружений от воздействия ядерного и химического оружия, от проникновения радиационных и химически опасных веществ. Изучение и отработка модели поведения при угрозе террористического акта и захвате в заложники. Изучение и использование средств индивидуальной защиты от поражающих факторов в ЧС</p>	12		
<p>Тема 2.2. Устойчивость производств в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Содержание Понятие об устойчивости промышленного объекта в ЧС. Сущность устойчивости функционирования объектов и систем. Оценка фактической устойчивости объекта в условиях ЧС. Пути повышения устойчивости в условиях ЧС объектов, систем водо-, газо-, энерго-, теплоснабжения. Факторы, определяющие устойчивость. Нормы проектирования инженерно-технических мероприятий гражданской обороны. Назначение и порядок их осуществления.</p>	4	<p>ОКЗ ОК08</p>	<p>Уо 03.01- Уо 03.03 Зо 03.01- Зо 03.03</p>

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Характеристика основных направлений по повышению устойчивости объектов экономики.			
Раздел 3	Основы военной службы			
Тема 3.1. Вооруженные Силы Российской Федерации – основа обороны государства	Содержание Основные задачи современных Вооруженных Сил России. Военная доктрина РФ о характере современных военных конфликтов. Состав и организационная структура Вооруженных Сил. Виды Вооруженных Сил и рода войск. Система руководства и управления Вооруженными силами. Воинская обязанность и комплектование Вооруженных Сил личным составом.	6	ОКЗ ОК08	Уо 03.01- Уо 03.03 Зо 03.01- Зо 03.03 Уо 08.01- Уо 08.03 Зо 08.01- Зо 08.04
Тема 3.2. Символы воинской чести	Содержание Боевое знамя воинской части – символ воинской чести, доблести и славы. Ордена – почетные награды за воинские отличия и заслуги в бою и на военной службе.	2		
Тема 3.3. Воинская обязанность	Содержание Основные понятия о воинской обязанности. Организация воинского учета. Первоначальная постановка граждан на воинский учет. Обязанности граждан по воинскому учету. Обязательная подготовка граждан к военной службе. Прохождение военной службы по призыву и контракту.	4		
Тема 3.4. Особенности военной службы как вида государственно й службы	Содержание Правовые основы военной службы. Статус военнослужащего.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	Изучение нормативно-правовой базы, регулирующей институт воинской обязанности. Изучение примеров героизма и войскового товарищества российских воинов. Выявление системы подготовки военных кадров для ВС РФ.			
	Самостоятельная работа	8		

	<p>Составление схемы организационной структуры Вооруженных Сил Российской Федерации.</p> <p>Подготовка сообщения по теме: «Уставы ВС РФ».</p> <p>Подготовка сообщения по теме: «Стрелковое оружие Вооруженных Сил Российской Федерации».</p> <p>Подготовка сообщения по теме: «Первая медицинская помощь при ранениях».</p>			
	Дифференцированный зачет	2		

	Тема, содержание и вид занятий	Объем часов	Руководитель занятия	Место проведения	Материальное обеспечение
	УЧЕБНЫЕ СБОРЫ (для юношей)	Всего: 36			
1	2	3	4	5	6
№ п/п	1 день	6			
1	Основы обеспечения безопасности военной службы Вводное занятие с участниками сбора по порядку организации его проведения и требований, предъявляемых к обучающимся. <i>Показное (комплексное) занятие.</i> Основные мероприятия по обеспечению безопасности военной службы.	1	Руководитель учебных сборов, руководитель ОБЖ	кабинет БЖД и охраны труда	план проведения занятия, учебная литература, учебное оружие и патроны к нему, средства отображения информации, плакаты и схемы
2	Общевойские уставы. <i>Практическое занятие</i> Военнослужащие Вооруженных Сил Российской Федерации и взаимоотношения между ними. Размещение военнослужащих. Распределение времени и внутренний порядок. Распорядок дня и регламент служебного времени.	1	Руководитель учебных сборов, руководитель ОБЖ	кабинет БЖД и охраны труда	план проведения занятия, Устав внутренней службы Вооруженных Сил Российской Федерации, документация дежурного по роте
3	Общевойские уставы. <i>Практическое занятие.</i> Обязанности лиц суточного наряда. Назначение суточного наряда, его состав и вооружение. Подчиненность и обязанности дневального по роте	1	Руководитель учебных сборов, руководитель ОБЖ	кабинет БЖД и охраны труда	план проведения занятия, Устав внутренней службы Вооруженных Сил Российской Федерации, документация дежурного по роте
5	Общевойские уставы. <i>Практическое занятие.</i> Обязанности дежурного по роте. Порядок приема и сдачи дежурства, действия при подъеме по тревоге, прибытие в роту офицеров и старшин	1	Руководитель учебных сборов, руководитель ОБЖ	кабинет БЖД и охраны труда	план проведения занятия, Устав внутренней службы Вооруженных Сил Российской Федерации, документация дежурного по роте
6	Строевая подготовка. <i>Практическое занятие.</i> Строевые приемы и движения без оружия. Выполнение команд: "Становись", "Равняйся", "Смирно", "Вольно", "Заправиться", "Отставить", "Головные уборы снять"	1	Руководитель учебных сборов, руководитель ОБЖ	строевой плац (строевая площадка)	план проведения занятия, Строевой устав Вооруженных Сил Российской Федерации

	(одеть)". Повороты на месте. Движение строевым шагом.				
7	Физическая подготовка. <i>Практическое занятие.</i> Тренировка в беге на длинные дистанции (кросс на 1-3 км).	1	Руководитель учебных сборов, руководитель ОБЖ	спортивная площадка	план проведения занятия, спортивный инвентарь
№ п/п	2 день	6			
1	Физическая подготовка. <i>Практическое занятие.</i> Разучивание и совершенствование физических упражнений, выполняемых на утренней физической зарядке.	1	Руководитель учебных сборов, руководитель ОБЖ	спортивная площадка	план проведения занятия, спортивный инвентарь
2	Военно-медицинская подготовка. <i>Практическое занятие</i> Основы сохранения здоровья военнослужащих. Оказание первой помощи. Неотложные реанимационные мероприятия.	2	Руководитель учебных сборов, руководитель ОБЖ	кабинет БЖД и охраны труда	план проведения занятия, медицинская аптечка, медицинский инвентарь, подручные средства, плакаты
3	Огневая подготовка. <i>Практическое занятие.</i> Назначение, боевые свойства и устройство автомата, разборка и сборка. Работа частей и механизмов автомата при зарядании и стрельбе. Уход за стрелковым оружием, хранение и сбережение.	2	Руководитель учебных сборов, руководитель ОБЖ	место для стрельбы	план проведения занятия, учебные автоматы, учебные патроны, плакаты и схемы
4	Общевойские уставы. <i>Практическое занятие.</i> Комната для хранения оружия, ее оборудование. Порядок хранения оружия и боеприпасов. Допуск личного состава в комнату для хранения оружия.	1	Руководитель учебных сборов, руководитель ОБЖ	кабинет БЖД и охраны труда	план проведения занятия, Устав внутренней службы Вооруженных Сил Российской Федерации, документация дежурного по роте, оборудование комнаты для хранения оружия
№ п.п.	3 день	6			
1	Тактическая подготовка. <i>Практическое занятие.</i> Движения солдата в бою. Передвижения на поле боя.	2	Руководитель учебных сборов, руководитель	кабинет БЖД и охраны труда	план проведения занятия, Боевой устав по подготовке и ведению общевойскового боя (часть III), экипировка

			ОБЖ		
2	Радиационная, химическая и биологическая защита <i>Практическое занятие.</i> Средства индивидуальной защиты и пользование ими. Способы действий личного состава в условиях радиационного, химического и биологического заражения.	1	Руководитель учебных сборов, руководитель ОБЖ	участок местности, кабинет БЖД и охраны труда	план проведения занятия, сборник нормативов, общевоинские защитные костюмы, общевоинские противогазы
3	Физическая подготовка. <i>Практическое занятие.</i> Совершенствование упражнений на гимнастических снарядах и контроль упражнения в подтягивании на перекладине.	1	Руководитель учебных сборов, руководитель ОБЖ	спортивный зал	план проведения занятия, наставление по физической подготовке в Вооруженных Силах Российской Федерации (2009г.), спортивный инвентарь
4	Стрелковая подготовка. <i>Практическое занятие</i> Стрелковые приемы и движения без оружия. Выполнение воинского приветствия на месте и в движении.	1	Руководитель учебных сборов, руководитель ОБЖ	стрелковой плац (стрелковая площадка)	план проведения занятия, Стрелковой устав Вооруженных Сил Российской Федерации
5	Общевоинские уставы. <i>Практическое занятие.</i> Несение караульной службы - выполнение боевой задачи, состав караула. Часовой и караульный. Обязанности часового. Пост и его оборудование.	1	Руководитель учебных сборов, руководитель ОБЖ	кабинет БЖД и охраны труда	план проведения занятия, Устав гарнизонной и караульной служб Вооруженных Сил Российской Федерации, оборудование поста, экипировка часового
№ п/п	4 день	6			
1	Физическая подготовка. <i>Практическое занятие.</i> Совершенствование и контроль упражнения в беге на 100 м.	1	Руководитель учебных сборов, руководитель ОБЖ	спортивная площадка спортивный зал	план проведения занятия, Наставление по физической подготовке в Вооруженных Силах Российской Федерации (2009г.), спортивный инвентарь
2	Тактическая подготовка. <i>Практическое занятие.</i> Обязанности наблюдателя. Выбор места наблюдения, его занятие, оборудование и маскировка, оснащение наблюдательного поста.	1	Руководитель учебных сборов, руководитель ОБЖ	тактическое поле (участок местности), кабинет БЖД и охраны труда	план проведения занятия, Боевой устав по подготовке и ведению общевоинского боя (часть III), флажки

3	Огневая подготовка. <i>Практическое занятие.</i> Требования безопасности при проведении занятий по огневой подготовке. Правила стрельбы из стрелкового оружия.	2	Руководитель учебных сборов, руководитель ОБЖ	место для стрельбы	план проведения занятия, Курс стрельб из стрелкового оружия, боевых машин и танков Вооруженных Сил Российской Федерации, плакаты и схемы, учебно-тренировочные средства
4	Строевая подготовка. <i>Практическое занятие.</i> Построения, перестроения, повороты, перемена направления движения. Выполнения воинского приветствия в строю на месте и в движении.	1	Руководитель учебных сборов, руководитель ОБЖ	строевой плац (строевая площадка)	план проведения занятия, Строевой устав Вооруженных Сил Российской Федерации
5	Общевоинские уставы. <i>Практическое занятие.</i> Воинская дисциплина. Поощрение и дисциплинарные взыскания. Права военнослужащего. Дисциплинарная, административная и уголовная ответственность военнослужащих.	1	Руководитель учебных сборов, руководитель ОБЖ	кабинет БЖД и охраны труда	план проведения занятия, Дисциплинарный устав Вооруженных Сил Российской Федерации
№ п/п	5 день	6			
1	Огневая подготовка. <i>Практическое занятие.</i> Выполнение упражнений начальных стрельб.	3	Руководитель учебных сборов, руководитель ОБЖ	место для стрельбы	план проведения занятия, Курс стрельб из стрелкового оружия, боевых машин и танков Вооруженных Сил Российской Федерации, плакаты и схемы, автоматы, патроны, экипировка
2	Тактическая подготовка. <i>Практическое занятие.</i> Передвижения на поле боя. Выбор места и скрытое расположение на нем для наблюдения и ведения огня, само-окапывание и маскировка.	1	Руководитель учебных сборов, руководитель ОБЖ	тактическое поле (участок местности), кабинет БЖД и охраны труда	план проведения занятия, Боевой устав по подготовке и ведению общевойскового боя (часть III), флажки, секундомеры, малые саперные лопатки
3	Физическая подготовка. <i>Практическое занятие.</i> Совершенствование и контроль упражнения в беге на 1 км.	1	Руководитель учебных сборов, руководитель ОБЖ	спортивная площадка, спортивный зал	план проведения занятия, Наставление по физической подготовке в Вооруженных Силах Российской Федерации (2009г.), спортивный инвентарь
4	Строевая подготовка. <i>Практическое занятие.</i> Строи подразделений в пешем порядке. Развернутый и	1	Руководитель учебных сборов,	строевой плац (строевая площадка)	план проведения занятия, Строевой устав Вооруженных Сил Российской Федерации

	походный строй взвода.		руководитель ОБЖ		
№ п/п	6 день	6			
1	Огневая подготовка. <i>Практическое занятие.</i> Сдача общевоинских нормативов по стрельбе	2	Руководитель учебных сборов, руководитель ОБЖ, представитель соединения (воинской части)	место для стрельбы	план проведения занятия, Курс стрельб из стрелкового оружия, боевых машин и танков Вооруженных Сил Российской Федерации, плакаты и схемы, автоматы, патроны, экипировка
2	Тактическая подготовка. <i>Практическое занятие.</i> Передвижения на поле боя. Выбор места и скрытное расположение на нем для наблюдения и ведения огня, самоокапывание и маскировка	1	Руководитель учебных сборов, руководитель ОБЖ, представитель соединения (воинской части)	тактическое поле (участок местности), кабинет БЖД и охраны труда	план проведения занятия, Боевой устав по подготовке и ведению общевоинского боя (часть III), флажки, секундомеры, малые саперные лопатки
3	Физическая подготовка. <i>Практическое занятие.</i> Сдача общевоинских нормативов по физической подготовке	1	Руководитель учебных сборов, руководитель ОБЖ, представитель соединения (воинской части)	спортивная площадка, спортивный зал	план проведения занятия, Наставление по физической подготовке в Вооруженных Силах Российской Федерации (2009г.), спортивный инвентарь
4	Строевая подготовка. <i>Практическое занятие.</i> Сдача общевоинских нормативов по строевой подготовке	2	Руководитель учебных сборов, руководитель ОБЖ, представитель	строевой плац (строевая площадка)	план проведения занятия, Строевой устав Вооруженных Сил Российской Федерации

			соединения (воинской части)		
ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ (для юношей)		2			
<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>			<i>Объем в часах</i>	
1	2			3	
Раздел 3.	ОСНОВЫ МЕДИЦИНСКИХ ЗНАНИЙ (для девушек; 10 ч. теор.зан. + 36 ч. прак.зан. + 2 ч. диф.зач.)			48	
Тема 3.1 Первая помощь при ЧС	Содержание Понятие первая медицинская помощь и принципы ее оказания. Правила оказания первой помощи. Перечень состояний, при которых оказывается первая помощь (ПП). Признаки жизни и смерти. Аптечки АИ-1, АИ-2.			2	
	Практическое занятие № 1. Комплектование аптечки первой помощи для оказания помощи в условиях чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени.			2	
Тема 3.2 Первая помощь при ранениях	Содержание Классификация ран. Осложнение ран. Туалет раны.			1	
	Практическое занятие № 2. Решение ситуационных задач.			2	
Тема 3.3 Первая помощь при кровотечениях	Содержание Практическое занятие № 3. 1.Виды кровотечений и их признаки. Характеристика артериального, венозного и капиллярного кровотечения. Причины кровотечения из носа, уха, зуба, признаки внутреннего кровотечения. 2.Первая помощь при различных видах кровотечений. Правила наложения давящей повязки, жгута, остановка кровотечений из носа, уха, зуба. Доврачебная помощь при внутреннем кровотечении. Решение ситуационных задач.			2	
	Контрольная работа № 1			1	
Тема 3.4 Десмургия.	Содержание Практическое занятие № 4. Правила наложения повязок на различные части тела. Виды повязок. Правила наложения повязок на различные части тела. Бинтование верхней и нижней конечности. Наложение повязок на голову и туловище			7	

Тема 3.5 Первая помощь при травмах	Содержание 1. Ушибы, растяжения связок, вывихи, переломы. Классификация травм и характерные признаки переломов. Закрытые и открытые переломы. Правила оказания первой медицинской помощи. Правила наложения шин. Профилактика травм у детей и взрослых. 2. Сотрясение мозга и синдром длительного сдавливания. Правила оказания первой медицинской помощи при сотрясении мозга и синдроме длительного сдавливания.	2
	Практическое занятие № 5. Решение ситуационных задач по теме: Первая помощь при травмах.	4
Тема 3.6 Первая помощь при ожогах, обморожениях, тепловом и солнечном ударе.	Содержание 1. Ожоги. Классификация ожогов и степени ожогов. Первая помощь при термических, химических, электроожогах. 2. Обморожения Обморожения, степени обморожений и правила оказания первой помощи.	1
	Практическое занятие № 6. Решение ситуационных задач по теме: Первая помощь при ожогах, обморожениях, тепловом и солнечном ударе.	4
Тема 3.7 Первая помощь при попадании инородных тел	Содержание Практическое занятие № 7. Инородные тела дыхательных путей, пищеварительного тракта, носа, уха, глаз. Причины попадания инородных тел и профилактика возникновения, правила оказания первой медицинской помощи Решение ситуационных задач.	3
Тема 3.8 Первая помощь при укусах змей, насекомых и других животных	Содержание 1. Укусы змей и первая помощь. Признаки укуса змей и правила оказания первой помощи. Профилактика укусов змей. Укусы жалящих насекомых и клещей, первая помощь и профилактика укусов. 2. Укусы собак и кошек и первая медицинская помощь. Первая помощь при укусах собак и кошек. Опасность и профилактика бешенства. Профилактика укусов животными.	1
	Практическое занятие № 8. Решение ситуационных задач по темб «Первая помощь при укусах змей, насекомых и других животных».	2
Тема 3.9	Содержание	2

Первая помощь при неотложных состояниях	1.Травматический шок и обморок Понятие травматический шок и степени шока. Первая помощь и профилактика травматического шока. 2.Отравления: пищевые, лекарственные и бытовые Причины и профилактика отравлений у взрослых и детей. Правила оказания первой помощи при отравлении ядовитыми растениями, грибами, алкоголем, пищевыми продуктами, лекарственными препаратами, препаратами бытовой химии.	
	Практическое занятие № 9. Решение ситуационных задач по теме: «Первая помощь при неотложных состояниях».	5
Тема 3.10 Первая помощь при утоплении, поражении электрическим током, удушении. Понятие о реанимации	Содержание Характеристика термальных состояний. Признаки жизни и смерти. Техника проведения искусственной вентиляции легких и непрямого массажа сердца взрослым и детям. Оказание ПП при утоплении и поражении электрическим током. Профилактика несчастных случаев с участием детей на воде.	2
	Практическое занятие № 10. Решение ситуационных задач по теме: «Оказание ПП при утоплении и поражении электрическим током».	2
Дифференцированный зачет (для девушек)		2
Всего		68

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

кабинет «Безопасности жизнедеятельности», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Безопасность жизнедеятельности: учебник для сред. проф. образования. Микрюков В.Ю. М.: Издательский центр «КНОРУС», 2017 г.

2. Безопасность жизнедеятельности. Учебник для студентов учреждений СПО. Арустамов Э.А., Прокопенко Н.А., Косолапова Н.В., Гуськова Г.В. М.: ОИЦ «Академия» 2016.

3. Общевоинские уставы ВС РФ М: ООО «Издательство «Эксмо», 2017

4. Основы военной службы: учебник для учащихся старших классов сред. образовательных учреждений и студентов сред. спец. учеб. заведений. Микрюков В.Ю. . М.: ОИЦ «Академия» 2016.

Дополнительная литература:

1. Конституция Российской Федерации М.: ОИЦ «Академия» 2017.

2. Федеральный закон от 28.03.1998 № 53-ФЗ «О воинской обязанности и военной службе» М.: Издательский центр «Академия», 2016 г.

3. Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» М.: Издательский центр «Академия», 2016 г.

4. Опасные ситуации техногенного характера и защита от них: учебник. Мастрюков Б.С. М.: Издательский центр «Академия», 2016

3.2.2. Основные электронные издания

1. Электронный ресурс «Российское образование – Федеральный портал»: форма доступа <http://www.edu.ru>.

2. Электронный ресурс «Образовательный ресурс по безопасности жизнедеятельности»: форма доступа <http://www.alleng.ru>.

3. Электронный ресурс МО РФ <http://mil.ru>

4. Электронный ресурс «МЧС России»: форма доступа <http://www.mchs.gov.ru>

5. Электронный ресурс <http://обж.пф>

6. <http://www.bibliofond.ru/>

7. <http://ru.wikipedia.org/wiki>

8. <http://safety-mvu.narod.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:		
- организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;	Уровень овладения способами индивидуальной защиты, защиты окружающих от опасных факторов природных, техногенных, социальных ЧС	Тестирование, опрос, оценка действий в ходе практических занятий
- предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;	Степень овладения компетенциями позволяющим снизить риски возникновения ЧС на производстве и в быту	Оценка действий студентов на практическом занятии в процессе анализа различных ситуаций и решения задач по снижению уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту
-использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;	Уровень овладения навыками по применению средств индивидуальной защиты, их проверки и обслуживанию, приборов РХР, первичных средств пожаротушения, обладать навыками в оборудовании простейших укрытий, порядку использования убежищ ГО,ПРУ	Тестирование, опрос, выполнение нормативов по использованию средствами индивидуальной защиты
- применять первичные средства пожаротушения;	Уровень овладения навыками по применению первичных средств пожаротушения	Опрос, оценка действий в ходе практических занятий
- ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;	Степень владения навыками применения компетенций, освоенных в ходе обучения, при прохождения военной	Тестирование, опрос, оценка действий в ходе практических занятий

	службы	
- применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;	Степень освоения профессиональных компетенций и умение применять в ходе прохождения военной службы	Опрос, оценка действий в ходе практических занятий
- владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;	Степень овладения компетенциями способствующими выстраиванию конструктивных отношений с окружающими, бесконфликтному разрешению сложных ситуаций	Тестирование, опрос, оценка действий в ходе практических занятий
- оказывать первую помощь пострадавшим.	Степень владения навыками по оказанию первой помощи при различных видах кровотечений, травмах, различных степенях отморожений и ожогах, отравлениях, поражении электротоком, утоплению. Владение навыками проведения реанимационных мероприятий	Тестирование, опрос, оценка действий в ходе практических занятий
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:		
- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;	Степень усвоения анализа ситуации и прогнозирования возможности возникновения ЧС, в том числе и социальных ЧС	Тестирование, опрос
- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности	Уровень знаний признаков опасных событий в	Тестирование, опрос

и быту, принципы снижения вероятности их реализации;	профессиональной деятельности и в бы, причин способствующих ухудшению обстановки, способов локализации и понижении опасности факторов ЧС	
- основы военной службы и обороны государства;	Уровень знаний структуры и задач ВС РФ, видов и родов войск, внутреннего порядка в воинской части, организации службы, взаимоотношений между военнослужащими	Тестирование, опрос, выступления с сообщениями
- задачи и основные мероприятия гражданской обороны;	Уровень знаний задач и основных мероприятия гражданской обороны	Тестирование, опрос
- способы защиты населения от оружия массового поражения;	Уровень знаний мероприятий по защите населения при применении ядерного, химического и биологического оружия, при авариях на ПОО, ВОО, РОО, ХОО.	Тестирование, опрос, наблюдение за действиями студентов и их оценка на практическом занятии
- меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;	Уровень знаний причин, типов пожаров и способов борьбы с ними, мер по предупреждению пожарной опасности	Тестирование, опрос
- организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;	Уровень знаний требований законодательства РФ в области воинской обязанности, содержания составляющих воинской обязанности и различных видов военной службы	Тестирование, опрос
- основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;	Уровень знаний видов вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении подразделений технического обеспечения, связи, РЭБ, мотострелковых и	Тестирование, опрос, оценка действий в ходе практических занятий

	артиллерийских подразделений	
- область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;	Умение обучаемых применять полученные в ходе занятий по ОВС знания в повседневной деятельности	Тестирование, опрос
- порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.	Степень усвоения алгоритма оказания первой помощи при различных видах кровотечений, травмах, различных степенях отморожений и ожогах, отравлениях, поражении электротоком, утоплению. Владение навыками проведения реанимационных мероприятий и др.	Тестирование, опрос, оценка действий в ходе практических занятий

Приложение 3.4

к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.04 Физическая культура»

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

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

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Физическая культура» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 «Технология машиностроения».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих общих компетенций (далее – ОК):

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

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 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 08	Уо 08.01	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	Зо 08.01	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
	Уо 08.02	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	Зо 08.02	основы здорового образа жизни
	Уо 08.03	пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	Зо 08.03	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности
Зо 08.04			средства профилактики перенапряжения	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	174
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	8
практические занятия (<i>если предусмотрено</i>)	164
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Теоретическая подготовка		2	ОК4, ОК8	Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Уо 08.01- Уо 08.03 Зо 08.01- Зо 08.04
Тема 1. Физическая культура в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека	Роль ФК, Основные понятия. ФУ как средство физического воспитания. Цели и задачи ФК. Правила техники безопасности в спортивном зале и на спортивной площадке.	2		
Раздел 2. Легкая атлетика		34	ОК4, ОК8	Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Уо 08.01- Уо 08.03 Зо 08.01- Зо 08.04
Тема 2.1. Легкая атлетика. Кроссовая подготовка	Техника безопасности на занятиях легкой атлетики. Техника бега на короткие дистанции, техника низкого старта, бег по дистанции, финиширование в беге на 100 м.	2		
	Техника бега на 400м, техника низкого старта, техника бега по виражу, техника бега по прямой, финиширование.	2		
	Техника высокого старта в беге на 400 м, передача эстафетной палочки	2		
	Техника эстафетного бега 4x100 м, держание эстафетной палочки, передача эстафетной палочки.	2		
	Выполнение контрольных нормативов в беге на короткие дистанции	2		
	Техника бега на средние дистанции, техника высокого старта, бег по прямой, бег по виражу, финиширование на 800 м – 1500 м	2		
	Выполнение контрольных нормативов в беге на средние дистанции	2		
	Техника бега на длинные дистанции, техника высокого старта, бег по прямой, бег по виражу, финиширование на 2000 м – 3000 м	2		
	Выполнение контрольных нормативов в беге на длинные дистанции	2		
	Техника прыжка в длину способом “Согнув ноги”, разбег, отталкивание, полёт, приземление.	2		

	Техника прыжка в высоту способом “Перешагивание”, разбег, отталкивание, полёт, приземление.	2		
	Выполнение контрольных нормативов в прыжках в длину способом “Согнув ноги”, прыжках в высоту способом “Перешагивание”.	2		
	Техника метания гранаты, держание гранаты, разбег, финальное усилие.	2		
	Выполнение контрольных нормативов в метании гранаты	2		
	Малое троеборье: бег 1000 м, прыжки с места, подтягивания.	2		
	Техника кроссового бега, бег с горы, в гору, преодоление препятствий.	2		
	Выполнение контрольных нормативов в кроссовом беге.	2		
Раздел 3. Баскетбол		28	ОК4, ОК8	Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Уо 08.01- Уо 08.03 Зо 08.01- Зо 08.04
Тема 3.1. Баскетбол	Техника безопасности при занятиях баскетболом. Техника передвижений: передвижение с изменением направления движения нападающего и защитника, сочетание рывков с финтами, передвижение парами в нападении и защите.	2		
	Техника ловли и передачи мяча: передача мяча одной рукой снизу, передача мяча одной рукой с боку.	2		
	Техника ведения мяча, приём обыгрывания защитника: вышагивание, скрестный шаг, поворот.	2		
	Техника бросков мяча: бросок одной, двумя руками в прыжке, бросок мяча после двух шагов и в прыжке с близкого и среднего расстояния, броски мяча в корзину со средней и дальних дистанций.	2		
	Выполнение контрольных бросков дальних дистанций.	2		
	Выполнение контрольных бросков с ближнего и среднего расстояния.	2		
	Техника защитных действий: вырывание и выбивание, перехват, накрывание.	2		
	Техника перемещений и владения мячом.	2		
	Тактика игры: командное нападение, взаимодействие с заслоном.	2		
	Индивидуальные, групповые и командные действия в защите.	2		
	Техника выполнения штрафных бросков.	2		
	Выполнение контрольных штрафных бросков.	2		
	Организация и проведение соревнований по баскетболу. Правила соревнований. Судейство.	2		
Контрольные соревнования с применением изученного материала.	2			

Раздел 4. Лыжная подготовка		30	ОК4, ОК8	Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Уо 08.01- Уо 08.03 Зо 08.01- Зо 08.04
Тема 4.1 Лыжная подготовка	Техника безопасности на занятиях лыжной подготовки. Строевая подготовка с лыжами и на лыжах.	2		
	Техника попеременного двухшажного хода. Посадка, толчок ногой, двухопорное скольжение, толчок рукой, неподвижность туловища.	2		
	Техника попеременного четырехшажного хода (ознакомление). Посадка, толчок ногой, двухопорное скольжение, толчок рукой, неподвижность туловища.	2		
	Выполнение нормативов по технике переменных ходов.	2		
	Техника одновременных ходов. Техника одновременного бесшажного хода.	2		
	Техника одновременных ходов. Техника одновременного одношажного хода.	2		
	Техника одновременных ходов. Техника одновременного двухшажного хода.	2		
	Выполнение контрольных нормативов по технике одновременных ходов.	2		
	Техника перехода с одного лыжного хода на другой. Переходы от одновременных к попеременным ходам. Переход от попеременных к одновременным ходам.	2		
	Техника подъема в гору. Подъем «полуелочкой», «елочкой» и «лесенкой».	2		
	Техника спусков с горы. Спуски с торможением «плугом», «упором», «скольжением». Техника спусков с поворотами «переступанием», «упором», «плугом».	2		
	Тактическая подготовка. Тактика лидирования, преследования.	2		
	Ознакомление с техникой «Конькового хода»	2		
	Организация и проведения соревнований, судейство.	2		
	Выполнение контрольных нормативов с применением изученного материала.	2		

Раздел 5. Спортивные игры мини-футбол		22	ОК4, ОК8	Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Уо 08.01- Уо 08.03 Зо 08.01- Зо 08.04
Тема 5.1 Мини-футбол	Техника безопасности при занятиях мини-футболом. Техника передвижения: бег, прыжки, остановки, повороты.	2		
	Техника ударов по мячу ногой, головой: удар внутренней стороной стопы, удар внутренней частью подъёма, удар средней частью подъёма, удар внешней частью подъёма, удар носком, пяткой, удар серединой лба в прыжке, удар серединой лба с поворотом, удар боковой частью лба, удар головой в падении.	2		
	Техника выполнения штрафных ударов.	2		
	Техника остановки мяча: ногой, туловищем, головой. Остановка мяча подошвой, внутренней стороной средней части подъёма бедром, внутренней частью подъёма внешней стороной стопы. Остановка туловищем, животом. Остановка головой: средней частью лба.	2		
	Техника ведения мячаногой: внешней частью подъёма, средней частью подъёма, внутренней частью подъёма, носком, внутренней стороной стопы.	2		
	Техника обманных движений (финты): “уходом”, “ударом” ногой, “ударом” головой, “остановкой” ногой и туловищем.	2		
	Техника отбора мяча: ударом ногой, остановкой ногой, толчком плеча.	2		
	Тактика игры в нападении: индивидуальная, групповая и командная.	2		
	Тактика игры в защите: индивидуальная, групповая и командная.	2		
	Организация и проведение соревнований. Правила соревнований.	2		
Контрольная игра с применением изучение материала.	2			
Раздел 6. Волейбол		24	ОК4, ОК8	Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Уо 08.01- Уо 08.03 Зо 08.01- Зо 08.04
Тема 6.1 Волейбол	Техника безопасности при занятиях волейболом. Техника игры в нападении: стойки и перемещения.	2		
	Техника передачи мяча двумя рука сверху, подачи мяча, атакующего удара.	2		
	Техника нижней прямой подачи, техника верхней прямой подачи, техника верхней боковой подачи.	2		
	Выполнение контрольных нормативов (Подачи).	2		
	Техника атакующего удара: прямой атакующий удар, удар с переводом и поворотом туловища, удар с переводом без поворота туловища, боковой атакующий удар и атакующий удар с задней линии.	2		

	Выполнение контрольных нормативов (Атакующий удар).	2		
	Техника игры в защите: приём подачи, приём подачи снизуодной и двумя руками, блокирование.	2		
	Выполнение контрольных нормативов (Прием и передача мяча двумя руками сверху, снизу).	2		
	Тактика игры в нападении: индивидуальные, командные действия игроков.	2		
	Тактические действия игроков в защите: индивидуальные, групповые и командные.	2		
	Организация и проведение соревнований. Правила соревнований. Судейство.	2		
	Контрольная игра с применением изученного материала.	2		
Раздел 7. Гимнастика		32		
Тема 7.1 Гимнастика	Техника безопасности при занятиях на гимнастических снарядах. Выпнение строевых упражнений.	2	ОК4, ОК8	Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Уо 08.01- Уо 08.03 Зо 08.01- Зо 08.04
	Техника упражнения на перекладине. Техника выполнения висов. Подъем в упор силой. Комплекс ОФП.	2		
	Вис согнувшись – вис прогнувшись сзади. Подъем переворотом. Комплекс ОФП.	2		
	Выполнение контрольных нормативов на перекладине “Подтягивание”.	2		
	Техника выполнения упражнения на брусьях. Сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях.	2		
	Стойка на плечах из седа ноги врозь. Соскок маха назад. Комплекс ОФП.	2		
	Сед углом, равновесие на нижней жерди, упор присев на одной, махом соскок.	2		
	Выполнение контрольных нормативов на брусьях.	2		
	Техника выполнения опорных прыжков. Прыжок ноги врозь.	2		
	Прыжок углом с косога разбега толчком ногой	2		
	Выполнение контрольных нормативов “Опорные прыжки”.	2		
	Техника выполнения акробатических упражнений. Стойки на руках. Кувырок вперед, назад. Переворот боком.	2		
	Прыжки в глубину с высоты 150 – 180 см. Комплекс ОФП.	2		
Выполнение комплексов акробатических упражнений.	2			

	Выполнение контрольных упражнений на гимнастических снарядах.	2	
	Силовой комплекс упражнений системы ГТО.	2	
Промежуточная аттестация (<i>дифференцированный зачет</i>)		2	
Всего:		174	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Спортивный зал, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Виленский, М.Я. Физическая культура: учебник / М.Я.Виленский, А.Г.Горшков. — Москва : КноРус, 2021. — 214 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07424-4. - Текст : электронный //book.ru: электрон.-библ.система. — URL: <https://book.ru/book/932719> (дата обращения: 26.06.2021). - Режим доступа для зарегистрированных пользователей НАТК. ЭБС book.ru

2. Кузнецов, В.С. Физическая культура: учебник / В.С.Кузнецов, Г.А.Колодницкий. — Москва: КноРус, 2020. — 256 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07522-7. - Текст : электронный //book.ru: электрон.-библ.система. — URL: <https://book.ru/book/932718> (дата обращения: 26.06.2021). - Режим доступа для зарегистрированных пользователей НАТК. ЭБС book.ru8.

3.2.2. Основные электронные издания

- www.minstm.gov.ru (Официальный сайт Министерства спорта Российской Федерации).
- www.edu.ru (Федеральный портал «Российское образование»).
- www.olympic.ru (Официальный сайт Олимпийского комитета России).
- 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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений. грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности правила построения простых и сложных предложений на</p>	<p>распознавание алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях; определение методов работы в профессиональной и смежных сферах; выбор определение оптимальной структуры плана для решения задач; понимание порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; выбор наиболее оптимальных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; ориентирование в актуальной нормативно-правовой документации; современной научной и профессиональной терминологии; понимание психологических основ деятельности коллектива, психологических особенностей личности; владение знаниями основ работы с документами, подготовки устных и письменных сообщений; знание основ компьютерной грамотности; знание правил написания и произношения слов, в т.ч. и профессиональной лексики.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Экспертная оценка выполнения контрольных нормативов.</p>

<p>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 роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения</p>		
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: 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 профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p>	<p>владение актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; эффективное выявление и поиск информации, составление оптимального плана действий, анализ необходимых для выполнения задания, ресурсов; осуществление исследовательской деятельности, приводящей к оптимальному результату; демонстрация гибкости в общении с коллегами, руководством, подчиненными и заказчиками; применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач; эффективное использование современного программного обеспечения; кратко и четко формулировать свои мысли, излагать их доступным для понимания способом.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Экспертная оценка выполнения контрольных нормативов.</p>

<p>организовывать работу коллектива и команды; 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>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p> <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p>использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности</p>		
--	--	--

Приложение 3.5

к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.01 Инженерная графика»

2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

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

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01, ОК.02, ОК.09.

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	Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК.02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации	Зо 02.02	приемы структурирования 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
	Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК.09	Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины,	120
в т.ч.:	
Самостоятельная работа	20
в форме практической подготовки	66
в т.ч.:	
теоретическое обучение	32
лабораторные работы и практические занятия	58
Промежуточная аттестация	8

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	К/У/Н
1	2	3	4	
Раздел 1.	Графическое оформление чертежей	8\4		
Тема 1.1. Правила оформления чертежей	1. Содержание курса, его цели и задачи. 2. ГОСТ ЕСКД 3.Формат. Масштабы. Основная надпись. Линии чертежа. 4. Общие правила нанесения размеров на чертежах 5. Шрифты чертежные	2	ОК.01 ОК.02 ОК.09	Уо 01.01- Уо 01.06 Зо 01.01-Зо 01.06 Уо 02.01- Уо 02.02 Зо 02.01-Зо 02.02 Уо 09.01 Зо 09.01,Зо 09.05
	1.Лабораторная работа Вычерчивание линий по образцу в соответствии с ГОСТ 2.303-68 Самостоятельная работа Выполнение надписей и цифр чертежным шрифтом	2 2*		
Тема 1.2. Основные геометрические построения	1. Построение перпендикулярных и параллельных прямых. Деление отрезков на равные части и в заданном соотношении 2. Построение правильных многоугольников 3. Деление углов на части 4. Деление окружностей на равные части 5. Сопряжение линий и лекальные кривые 6.Уклон и конусность	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03	Уо 01.01- Уо 01.06 Зо 01.01-Зо 01.06 Уо 02.01- Уо 02.02 Зо 02.01-Зо 02.02 Уо 03.01- Уо 03.03 Зо 03.01-Зо 03.03
	1.Лабораторная работа Вычерчивание контуров деталей по образцу и нанесение размеров Самостоятельная работа Решение задачи на расчет уклона и конусности; обозначение на чертежах.	2 2*		
Раздел 2.	Проекционное черчение	28\12		
Тема 2.1. Общие	1.Общие сведения о видах проецирования.	2	ОК.01	Уо 01.01-

сведения о проецировании. Проецирование точки, отрезка, плоских фигур.	2.Проецирование на три взаимно перпендикулярные плоскости. 2. Комплексный чертеж. 3. Проецирование точки, прямой, плоских фигур.		OK.03 OK.09	Уо 01.06 Зо 01.01-Зо 01.06 Уо 03.01- Уо 03.03 Зо 03.01-Зо 03.03 Уо 09.01 Зо 09.01,Зо 09.05
	1.Лабораторная работа Построение по заданным координатам наглядного изображения и комплексного чертежа точки, отрезка, треугольника	2		
Тема 2.2 АксонOMETрические проекции	1.Виды аксонометрических проекций 2.Изометрическая и фронтально-диметрическая проекции. 3. Аксонометрия плоских фигур	2	OK.01 OK.09	Уо 01.01- Уо 01.06 Зо 01.01-Зо 01.06 Уо 02.01- Уо 09.01 Зо 09.01,Зо 09.05
	1.Лабораторная работа Построение изометрических проекций плоских фигур по образцу	2		
Тема 2.3 Проекция геометрических тел и моделей	1.Формы геометрических тел. 2.Проекция геометрических тел 3. Комплексный чертеж группы геометрических тел и моделей 4.Комплексный чертеж учебной модели. 5.Построение третьей проекции модели по двум заданным.	2	OK.01 OK.02	Уо 01.01- Уо 01.06 Зо 01.01-Зо 01.06 Уо 02.01- Уо 02.02 Зо 02.01-Зо 02.02
	1.Лабораторная работа Построение комплексного чертежа и аксонометрии группы геометрических тел 2.Лабораторная работа Выполнение комплексного чертежа детали по аксонометрической проекции 3.Лабораторная работа Построить недостающую третью проекцию модели по двум заданным	6		
Тема 2.4. Сечение геометрического тела плоскостью	1. Сечение геометрических тел плоскостью 2. Способы определения натуральной величины фигуры сечения 3. Развертки поверхностей: понятие, назначение, построение	2	OK.03 OK.09	Уо 03.01- Уо 03.03 Зо 03.01-Зо 03.03

	1.Лабораторная работа Выполнение чертежа усеченного геометрического тела. Построение истинной фигуры сечения и развертки поверхности	2		Уо 09.01 Зо 09.01,Зо 09.05
Раздел 3.	Машиностроительное черчение	58\40		
Тема 3.1. Общие сведения о машиностроительных чертежах	1.Чертеж как документ ЕСКД. 2.Виды изделий 3.Виды конструкторских документов 4.Основная надпись на машиностроительных чертежах	2	ОК.01 ОК.02	Уо 01.01- Уо 01.06 Зо 01.01-Зо 01.06 Уо 02.01- Уо 02.02 Зо 02.01-Зо 02.02
	Самостоятельная работа Заполнение основной надписи машиностроительного чертежа	2*		
Тема 3.2 Изображения - виды, разрезы, сечения, выносные элементы	1.Виды –основные, дополнительные, местные 2.Разрезы. Обозначение на чертеже. 3.Простые разрезы. Наклонный и местный разрез. 4.Сложные разрезы 5.Сечения. 6.Выносные элементы	2	ОК.01 ОК.09	Уо 01.01- Уо 01.06 Зо 01.01-Зо 01.06 Уо 03.01- Уо 03.03 Зо 03.01-Зо 03.03
	1.Лабораторная работа Выполнение чертежа детали с применением простого (фронтального, горизонтального, профильного) разреза по аксонометрической проекции 2.Лабораторная работа Выполнение чертежа детали с применением сложного разреза 3.Лабораторная работа Выполнение чертежа детали с применением сечения и выносного элемента	8		
Тема 3.3 Винтовые поверхности. Виды резьб и их обозначения	1.Изделия с винтовой поверхностью. 2.Классификация резьб. 3.Обозначение резьбы на чертеже. 4.Виды резьб и их условное буквенно-цифровое обозначение на чертеже	2	ОК.03 ОК.09	Уо 03.01- Уо 03.03 Зо 03.01-Зо 03.03 Уо 09.01 Зо 09.01,Зо 09.05
	1.Лабораторная работа Выполнение чертежа детали с резьбой.	2		
Тема 3.4 Стандартные	1.Стандартные резьбовые крепежные детали и их условные обозначения (болт, гайка, винт, шуруп, шпилька, шайба, шплинт,	2	ОК.01 ОК.02	Уо 03.01- Уо 03.03

резьбовые детали. Резьбовые соединения	штифт) 2.Чертеж соединения болтом, шпилькой, винтом. Условности и упрощения.			3о 03.01-3о 03.03 Уо 09.01 3о 09.01,3о 09.05
	1.Лабораторная работа Расчет и чертеж болтового соединения. 2.Лабораторная работа Выполнить чертеж соединения болтом, шпилькой, винтом с применением упрощений в соответствии со ГОСТ ЕСКД	4		
Тема 3.5 Требования к рабочим чертежам. Эскиз.	1.Содержание рабочего чертежа детали. 2. Выбор основных изображений на рабочем чертеже детали. 3.Нанесение размеров. Размерные цепи. 4.Шероховатость поверхности. 5. Допуски формы и расположения поверхностей. 6. Обозначение материала детали на чертеже. 7.Технические требования	2	ОК.02 ОК.03	Уо 02.01- Уо 02.02 3о 02.01-3о 02.02 Уо 03.01- Уо 03.03 3о 03.01-3о 03.03
	1.Лабораторная работа Выполнить эскиз детали. По выполненному эскизу разработать рабочий чертеж детали в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД	4		
Тема 3.6 Разъемные и неразъемные соединения	1.Резьбовые соединения 2.Клиновое соединение 3.Штифтовое соединение 4.Шпоночное соединение 5.Шлицевое соединение 6.Сварные соединения 7.Соединение заклепками 8.Пайка и склеивание 9.Соединение заформовкой и опрессовкой.	2	ОК.01 ОК.03	Уо 01.01- Уо 01.06 3о 01.01-3о 01.06 Уо 03.01- Уо 03.03 3о 03.01-3о 03.03
	1.Лабораторная работа Выполнить чертеж разъемного соединения по указанию преподавателя. Разработать эскизы деталей данного соединения	4		
Тема 3.7 Передачи и их элементы	1.Виды передач. Основные элементы. 2.Основные параметры зубчатых колес. 3.Конструктивные разновидности зубчатых колес 4.Рабочий чертеж прямозубого зубчатого колеса 5.Изображение цилиндрической зубчатой передачи.	2	ОК.02 ОК.03	Уо 02.01- Уо 02.02 3о 02.01-3о 02.02 Уо 03.01-

	1.Лабораторная работа Выполнить расчет и рабочий чертеж цилиндрического зубчатого колеса 2.Лабораторная работа Выполнить расчет и чертеж цилиндрической зубчатой передачи	6		Уо 03.03 Зо 03.01-Зо 03.03
Тема 3.8 Сборочный чертеж. Спецификация. Детализовка	1.Назначение и содержание сборочного чертежа 2.Последовательность чтения и правила выполнения сборочного чертежа 3.Условности и упрощения на сборочных чертежах 4.Спецификация. Разделы спецификации. 5. Детализовка. Последовательность выполнения	2	ОК.01 ОК.09	Уо 01.01- Уо 01.06 Зо 01.01-Зо 01.06 Уо 02.01- Уо 09.01 Зо 09.01,Зо 09.05
	1.Лабораторная работа Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 4-6 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали. 2.Лабораторная работа Выполнение сборочного чертежа сварного соединения. Создание спецификации по заданному сборочному чертежу	8		
Тема 3.9 Изображение типовых составных частей изделий	Самостоятельная работа 1.Изображение подшипников качения 2.Изображение уплотнительных и смазочных устройств 3.Изображение пружин.	2*	ОК.03 ОК.09	Уо 03.01- Уо 03.03 Зо 03.01-Зо 03.03 Уо 09.01 Зо 09.01,Зо 09.05
	Самостоятельная работа Выполнение расчета и рабочего чертежа пружины	2*		
Тема 3.10 Схемы.	1.Схемы. Назначение, виды и типы схем. 2. Правила выполнения схем. 3.Условно-графические изображения и буквенно-цифровые обозначения на схемах 4.Перечень элементов	2	ОК.02 ОК.03	Уо 02.01- Уо 02.02 Зо 02.01-Зо 02.02 Уо 03.01- Уо 03.03 Зо 03.01-Зо 03.03
	1.Лабораторная работа Изучение элементов кинематических схем. Создание кинематической схемы заданного преподавателем устройства.	4		
Раздел 4	Автоматизация конструкторских работ	42		
Тема 4.1. Системы	1. Основная цель создания САПР. Задачи САПР на стадиях	2	ОК.01	Уо 01.01-

автоматизированного проектирования	проектирования и подготовки производства 2. CAD - автоматизации двумерного и/или трехмерного геометрического проектирования, создания конструкторской и/или технологической документации 3. САМ - средства технологической подготовки производства изделий, обеспечивающие автоматизацию программирования и управления оборудования с ЧПУ		ОК.02	Уо 01.06 Зо 01.01-Зо 01.06 Уо 02.01- Уо 02.02 Зо 02.01-Зо 02.02
	1.Лабораторная работа Знакомство с САПР.Создание чертежа и трехмерной модели	2		
Промежуточная аттестация		8		
Итого		120		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Инженерная графика», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет 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, 2018 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.: 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. Пуйческу Ф.И. Инженерная графика: учеб. для СПО. – Москва.: Академия, 2017 г.
10. Семенова, Н. В. Инженерная графика : учебное пособие для СПО / Н. В. Семенова, Л. В. Баранова; под редакцией Н. Х. Понетаевой. – 2-е изд. – Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. – 86 с. – ISBN 978-5-4488-0501-1, 978-5-7996-2860-4.
11. Серга, Г.В. Инженерная графика: Учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. - СПб.: Лань, 2018. - 228 с.
12. Скобелева, И.Ю. Инженерная графика: учебное пособие / И.Ю. Скобелева. – Ростов н/Д: Феникс, 2018. - 159 с.
13. Феофанов А.Н. Основы машиностроительного черчения. – Москва.: Академия, 2017.
14. 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.
15. Штейнбах, О. Л. Инженерная графика : учебное пособие для СПО / О. Л. Штейнбах. – Саратов : Профобразование, 2021. – 100 с. – ISBN 978-5-4488-1174-6.
16. 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 PROОбразование: [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/106615.html>

3.2.2. Основные электронные издания

1. Инженерный портал "В Масштабе.ру" – Москва, 2008 г. URL: <https://vmasshtabe.ru/> (дата обращения: 26.04.2021).
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. [Электронный ресурс] URL: https://infra-m.ru/catalog/tekhnicheskie_nauki_v_tselom/tekhnicheskaya_grafika_uchebnik_2/?sphrase_id=817689 (дата обращения: 26.04.2021).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Бродский А.М. и др. Техническая графика (металлообработка). – Москва: Академия, 2017.
2. Бродский А.М. и др. Черчение (металлообработка). – Москва: Академия, 2017.
3. Васильева Л.С. Черчение (металлообработка): учеб. – М.: Академия, 2019.
4. ГОСТ 2.104-2016. Основные надписи. – Введ. 2016-09-01. – М.: Стандартинформ, 2017.
5. ГОСТ 2.301-68. ЕСКД. Форматы. – Введ. 1971-01-01. – М.: Стандартинформ, 2017.
6. ГОСТ 2.302-68. ЕСКД. Масштабы. – Введ. 1971-01-01. – М.: Стандартинформ, 2017.
7. ГОСТ 2.303-68. ЕСКД. Линии. – Введ. 1971-01-01. – М.: Стандартинформ, 2017.
8. ГОСТ 2.304-81. ЕСКД. Шрифты чертёжные. – Введ. 1982-01-01. – М.: Стандартинформ, 2017.
9. ГОСТ 2.307-2011. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений. – Введ. 2012-01-01. – М.: Стандартинформ, 2021.
10. ГОСТ 2.312-72. ЕСКД. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений. – Введ. 1973-01-01. – М.: Стандартинформ, 2017.
11. ГОСТ 2.313-82. ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъёмных соединений. – Введ. 1984-01-01. – М.: Стандартинформ, 2017.
12. ГОСТ 2.315-68. ЕСКД. Изображения упрощённые и условные крепёжных деталей. – Введ. 1971-01-01. – М.: Стандартинформ, 2017.
13. Инженерная графика. Принципы рационального конструирования : учебное пособие для СПО / В. Н. Крутов, Ю. М. Зубарев, И. В. Демидович, В. А. Третьяков. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 204 с. – ISBN 978-5-8114-7019-8.
14. 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
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. Сальников М.Г., Милюков А.В. Чтение и детализация сборочных чертежей: рабочая тетрадь. – М.: Школьная книга, 2018.
17. Серга, Г. В. Инженерная графика для машиностроительных специальностей : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 276 с. – ISBN 978-5-8114-3603-3.
18. Феофанов А.Н. Чтение рабочих чертежей. – М.: Академия, 2019.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - законы, методы, приемы проекционного черчения; - правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации; - правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; - способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем; - требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем; - правила выполнения чертежей в формате 2D и 3D; <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; - выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; - читать чертежи и схемы; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией; - выполнять чертежи в формате 2D и 3D; 	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдает технику и принципы нанесения размеров; - выполняет геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; - соотносит типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; - выполняет чертежи машиностроительных изделий в формате 2D и 3D; - выполняет чертежи в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД; - выполняет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов; - читает чертежи и конструкторскую документацию по профилю специальности; - оформляет конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - применяет методы и приёмы проекционного черчения; - выполняет правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; - соотносит классы точности и их обозначение на чертежах; 	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.) - практических занятий; - лабораторных работ; - контрольных работ; - промежуточной аттестации.

Приложение 3.6

к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.02 Техническая механика»

2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.02 Техническая механика»**

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП. 02 Техническая механика является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-Пв соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

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	Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК.02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации	Зо 02.02	приемы структурирования 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

	Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК.09	Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	113
в т.ч. в форме практической подготовки	30
в т.ч.:	
теоретическое обучение	62
лабораторные работы и практические занятия	30
Самостоятельная работа	10
Промежуточная аттестация	3

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
	Раздел 1. Основы теоретической механики	30/10		
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил	1. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо 01.01 – Уо 01.06 Зо 01.01- Зо 01.06 Уо 02.01 – Уо 02.02 Зо 02.01- Зо 02.02 Уо 09.01 Зо 09.01, Зо 09.05 Уо 03.01 – Уо 03.03 Зо 03.01- Зо 03.03
	2. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условие равновесия в векторной форме.			
	3. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической и геометрической формах. Рациональный выбор координатных осей.			
	1. Практическое занятие: Плоская системы сходящихся сил	2		
	1.Самостоятельная работа. Определение реакции балок	2		
Тема 1.2. Пара сил. Плоская система произвольно расположенных сил	1. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо 01.01 – Уо 01.06 Зо 01.01- Зо 01.06 Уо 02.01 – Уо 02.02 Зо 02.01- Зо 02.02 Уо 09.01 Зо 09.01, Зо 09.05 Уо 03.01 – Уо 03.03 Зо 03.01- Зо 03.03
	2. Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру.			
	3. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.			
	4. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы			
	5. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления.			

	2. Практическое занятие: Плоская система произвольных сил	2		
Тема 1.3. Пространственная система сил	1. Пространственная система сил. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. 2. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие. 3. Пространственная система произвольно расположенных сил, её равновесие.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо 01.01 – Уо 01.06 Зо 01.01- Зо 01.06 Уо 02.01 – Уо 02.02 Зо 02.01- Зо 02.02 Уо 09.01 Зо 09.01, Зо 09.05 Уо 03.01 – Уо 03.03 Зо 03.01- Зо 03.03
	3 Практическое занятие. Пространственная система произвольных сил	2		
Тема 1.4. Центр параллельных сил. Центр тяжести	1. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. 2. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур 3. Определение центра тяжести составных плоских фигур.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо 01.01 – Уо 01.06 Зо 01.01- Зо 01.06 Уо 02.01 – Уо 02.02 Зо 02.01- Зо 02.02 Уо 09.01 Зо 09.01, Зо 09.05 Уо 03.01 – Уо 03.03 Зо 03.01- Зо 03.03
	2.Самостоятельная работа. Расчет центра тяжести	2		
Тема 1.5. Основные понятия кинематики. Простейшие движения точек и твердого тела	1. Сущность понятий: «пространство», «время», «траектория», «путь», «скорость», «ускорение». 2. Способы задания движения точки: единицы измерения, взаимосвязь кинематических параметров движения естественный и координатный; обозначения. 3. Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо 01.01 – Уо 01.06 Зо 01.01- Зо 01.06 Уо 02.01 – Уо 02.02 Зо 02.01- Зо 02.02 Уо 09.01 Зо 09.01, Зо 09.05 Уо 03.01 – Уо 03.03 Зо 03.01- Зо 03.03
	4 Практическое занятие. Кинематика	2		
Тема 1.6. Сложное	1. Сложное движение точки. Переносное, относительное и	2	ОК.01	Уо 01.01 –

движение точек и твердого тела	<p>абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Теорема о сложения скоростей.</p> <p>2. Сложное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное.</p> <p>3. Определение абсолютной скорости любой точки тела.</p> <p>Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Сложение двух вращательных движений.</p>		<p>ОК.02</p> <p>ОК.03</p> <p>ОК.09</p>	<p>Уо 01.06</p> <p>Зо 01.01- Зо 01.06</p> <p>Уо 02.01 –</p> <p>Уо 02.02</p> <p>Зо 02.01- Зо 02.02</p> <p>Уо 09.01</p> <p>Зо 09.01, Зо 09.05</p> <p>Уо 03.01 –</p> <p>Уо 03.03</p> <p>Зо 03.01- Зо 03.03</p>
Тема 1.7. Аксиомы динамики	<p>1. Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки.</p> <p>2. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики.</p>	2	<p>ОК.01</p> <p>ОК.02</p> <p>ОК.03</p> <p>ОК.09</p>	<p>Уо 01.01 –</p> <p>Уо 01.06</p> <p>Зо 01.01- Зо 01.06</p> <p>Уо 02.01 –</p> <p>Уо 02.02</p> <p>Зо 02.01- Зо 02.02</p> <p>Уо 09.01</p> <p>Зо 09.01, Зо 09.05</p> <p>Уо 03.01 –</p> <p>Уо 03.03</p> <p>Зо 03.01- Зо 03.03</p>
	5 Практическое занятие. Работа и мощность	2		
Тема 1.8. Силы инерции при различных видах движения	<p>1. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях.</p> <p>2. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин</p> <p>3. Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести.</p> <p>4. Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия.</p>	4	<p>ОК.01</p> <p>ОК.02</p> <p>ОК.03</p> <p>ОК.09</p>	<p>Уо 01.01 –</p> <p>Уо 01.06</p> <p>Зо 01.01- Зо 01.06</p> <p>Уо 02.01 –</p> <p>Уо 02.02</p> <p>Зо 02.01- Зо 02.02</p> <p>Уо 09.01</p> <p>Зо 09.01, Зо 09.05</p> <p>Уо 03.01 –</p> <p>Уо 03.03</p> <p>Зо 03.01- Зо 03.03</p>
Тема 1.9. Основные законы динамики	<p>1. Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве движения точки</p> <p>2. Теорема о кинетической энергии точки.</p> <p>3. Основные уравнения поступательного и вращательного движений</p>	2	<p>ОК.01</p> <p>ОК.02</p> <p>ОК.03</p> <p>ОК.09</p>	<p>Уо 01.01 –</p> <p>Уо 01.06</p> <p>Зо 01.01- Зо 01.06</p> <p>Уо 02.01 –</p>

	твердого тела: формулы для расчета моментов инерции некоторых однородных твердых тел.			Уо 02.02 Зо 02.01- Зо 02.02 Уо 09.01 Зо 09.01, Зо 09.05 Уо 03.01 – Уо 03.03 Зо 03.01- Зо 03.03
	Раздел 2.Соппротивление материалов	40/14		
Тема 2.1. Растяжение и сжатие материалов	1. Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное. 2. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. 3. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов. 4. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо 01.01 – Уо 01.06 Зо 01.01- Зо 01.06 Уо 02.01 – Уо 02.02 Зо 02.01- Зо 02.02 Уо 09.01 Зо 09.01, Зо 09.05 Уо 03.01 – Уо 03.03 Зо 03.01- Зо 03.03
	6. Практическое занятие: Расчет на прочность при растяжении и сжатии.	2		
	3 Самостоятельная работа. Расчет стержней на растяжение.	2		
Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие	1. Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. 2. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов.	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо 01.01 – Уо 01.06 Зо 01.01- Зо 01.06 Уо 02.01 – Уо 02.02 Зо 02.01- Зо 02.02 Уо 09.01 Зо 09.01, Зо 09.05 Уо 03.01 – Уо 03.03 Зо 03.01- Зо 03.03
	7 Практическое занятие. Расчеты на срез	2		

Тема 2.3. Кручение. Чистый сдвиг	1. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. 2. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. 3. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу.	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо 01.01 – Уо 01.06 Зо 01.01- Зо 01.06 Уо 02.01 – Уо 02.02 Зо 02.01- Зо 02.02 Уо 09.01 Зо 09.01, Зо 09.05 Уо 03.01 – Уо 03.03 Зо 03.01- Зо 03.03
	8. Практическое занятие: Расчеты вала на прочность и жесткость при кручении	2		
Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений	1. Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. 2. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца 3. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо 01.01 – Уо 01.06 Зо 01.01- Зо 01.06 Уо 02.01 – Уо 02.02 Зо 02.01- Зо 02.02 Уо 09.01 Зо 09.01, Зо 09.05 Уо 03.01 – Уо 03.03 Зо 03.01- Зо 03.03
	9. Практическое занятие: Определение осевых моментов инерции составных сечений, составленных из прокатных профилей, имеющих ось симметрии.	2		
Тема 2.5. Поперечный изгиб	1. Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. 2. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. 3. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость.	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо 01.01 – Уо 01.06 Зо 01.01- Зо 01.06 Уо 02.01 – Уо 02.02 Зо 02.01- Зо 02.02 Уо 09.01 Зо 09.01, Зо 09.05 Уо 03.01 – Уо 03.03 Зо 03.01- Зо 03.03
	10. Практическое занятие: Расчет на прочность при поперечном изгибе.	2		
	4 Самостоятельная работа. Построение эпюр при изгибе	2		

Тема 2.6. Сложное сопротивление	1. Сочетание основных деформаций. Изгиб с растяжением или сжатием. Гипотезы прочности. Назначение гипотез прочности. 2. Напряженное состояние в точке упругого тела. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние 3. Эквивалентное напряжение. Гипотеза наибольших касательных напряжений. 4. Гипотеза энергии формоизменения. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций. Изгиб и кручение	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо 01.01 – Уо 01.06 Зо 01.01- Зо 01.06 Уо 02.01 – Уо 02.02 Зо 02.01- Зо 02.02 Уо 09.01 Зо 09.01, Зо 09.05 Уо 03.01 – Уо 03.03 Зо 03.01- Зо 03.03
	11 Практическое занятие. Расчеты при сложном сопротивлении.	2		
Тема 2.7. Напряжения, переменные во времени	1. Сопротивление усталости. Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. 2. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо 01.01 – Уо 01.06 Зо 01.01- Зо 01.06 Уо 02.01 – Уо 02.02 Зо 02.01- Зо 02.02 Уо 09.01 Зо 09.01, Зо 09.05 Уо 03.01 – Уо 03.03 Зо 03.01- Зо 03.03
	12 Практическое занятие. Расчеты на устойчивость	2		
Тема 2.8. Прочность при динамических нагрузках	1. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент. 2. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. 3. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо 01.01 – Уо 01.06 Зо 01.01- Зо 01.06 Уо 02.01 – Уо 02.02 Зо 02.01- Зо 02.02 Уо 09.01 Зо 09.01, Зо 09.05 Уо 03.01 – Уо 03.03 Зо 03.01- Зо 03.03
	Раздел 3. Детали машин	22/6		
Тема 3.1.	1. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования,	2	ОК.01	Уо 01.01 –

<p>Соединения деталей машин</p>	<p>предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматизированного проектирования.</p> <p>2. Общие сведения о передачах. Назначение передач, их классификация по принципу действия. Передаточное отношение, передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода.</p> <p>3. Неразъемные соединения. Соединения сварные, паяные, клеевые. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Расчет соединений при осевом нагружении.</p> <p>4. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях. Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Расчет одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация, сравнительная характеристика.</p>		<p>ОК.02 ОК.03 ОК.09</p>	<p>Уо 01.06 Зо 01.01- Зо 01.06 Уо 02.01 – Уо 02.02 Зо 02.01- Зо 02.02 Уо 09.01 Зо 09.01, Зо 09.05 Уо 03.01 – Уо 03.03 Зо 03.01- Зо 03.03</p>
	<p>13. Практическое занятие: Расчет многоступенчатого привода</p>	<p>2</p>		
<p>Тема 3.2. Фрикционные передачи и вариаторы</p>	<p>1. Работа фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом.</p> <p>2. Цилиндрическая фрикционная передача. Виды разрушений и критерии работоспособности</p> <p>3. Передача с бесступенчатым регулированием передаточного числа. Область применения, определение диапазона регулирования.</p>	<p>2</p>	<p>ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09</p>	<p>Уо 01.01 – Уо 01.06 Зо 01.01- Зо 01.06 Уо 02.01 – Уо 02.02 Зо 02.01- Зо 02.02 Уо 09.01 Зо 09.01, Зо 09.05 Уо 03.01 – Уо 03.03 Зо 03.01- Зо 03.03</p>
<p>Тема 3.3. Ременные передачи</p>	<p>1. Расчет ременных передач. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения.</p> <p>2. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Виды разрушений и критерии работоспособности.</p>	<p>2</p>	<p>ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09</p>	<p>Уо 01.01 – Уо 01.06 Зо 01.01- Зо 01.06 Уо 02.01 – Уо 02.02 Зо 02.01- Зо 02.02 Уо 09.01 Зо 09.01, Зо 09.05 Уо 03.01 – Уо 03.03</p>
	<p>14 Практическое занятие. Расчет ременной передачи.</p>	<p>2</p>		<p>Зо 02.01- Зо 02.02 Уо 09.01 Зо 09.01, Зо 09.05 Уо 03.01 – Уо 03.03</p>

				Зо 03.01- Зо 03.03
Тема 3.4. Зубчатые передачи	<p>1. Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Зацепление шестерни с рейкой.</p> <p>2. Изготовление зубчатых колес. Подрезание зубьев. Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения.</p> <p>3. Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении зубчатых колес. Расчет на контактную прочность и изгиб. Косозубые цилиндрические передачи.</p> <p>4. Конические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в передаче. Расчеты конических передач. Передачи с зацеплением Новикова. Планетарные зубчатые передачи. Принцип работы и устройство.</p>	4	<p>ОК.01</p> <p>ОК.02</p> <p>ОК.03</p> <p>ОК.09</p>	<p>Уо 01.01 –</p> <p>Уо 01.06</p> <p>Зо 01.01- Зо 01.06</p> <p>Уо 02.01 –</p> <p>Уо 02.02</p> <p>Зо 02.01- Зо 02.02</p> <p>Уо 09.01</p> <p>Зо 09.01, Зо 09.05</p> <p>Уо 03.01 –</p> <p>Уо 03.03</p> <p>Зо 03.01- Зо 03.03</p>
	15 Практическое занятие. Расчет зубчатой передачи	2		
Тема 3.5. Червячная передача. Передача винт-гайка	<p>1. Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении.</p> <p>2. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев. Расчет передачи на контактную прочность и изгиб.</p> <p>3. Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения и критерии работоспособности. Материалы винтовой пары. Основы расчета передачи.</p>	2	<p>ОК.01</p> <p>ОК.02</p> <p>ОК.03</p> <p>ОК.09</p>	<p>Уо 01.01 –</p> <p>Уо 01.06</p> <p>Зо 01.01- Зо 01.06</p> <p>Уо 02.01 –</p> <p>Уо 02.02</p> <p>Зо 02.01- Зо 02.02</p> <p>Уо 09.01</p> <p>Зо 09.01, Зо 09.05</p> <p>Уо 03.01 –</p> <p>Уо 03.03</p> <p>Зо 03.01- Зо 03.03</p>
Тема 3.6. Валы и оси. Опоры валов и осей	<p>1. Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость</p> <p>2. Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазывание и уплотнение.</p>	2	<p>ОК.01</p> <p>ОК.02</p> <p>ОК.03</p> <p>ОК.09</p>	<p>Уо 01.01 –</p> <p>Уо 01.06</p> <p>Зо 01.01- Зо 01.06</p> <p>Уо 02.01 –</p> <p>Уо 02.02</p> <p>Зо 02.01- Зо 02.02</p> <p>Уо 09.01</p> <p>Зо 09.01, Зо 09.05</p>

				Уо 03.01 – Уо 03.03 Зо 03.01- Зо 03.03
Тема 3.7. Муфты	1. Муфты. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. 2. Подбор стандартных и нормализованных муфт.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо 01.01 – Уо 01.06 Зо 01.01- Зо 01.06 Уо 02.01 – Уо 02.02 Зо 02.01- Зо 02.02 Уо 09.01 Зо 09.01, Зо 09.05 Уо 03.01 – Уо 03.03 Зо 03.01- Зо 03.03
	5 Самостоятельная работа. Расчет привода транспортера.	2		
	Промежуточная аттестация (в форме комплексного экзамена)	3		
Всего		113		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Техническая механика», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Вереина, Л.И. Техническая механика / Л.И. Вереина, М.М. Краснов. – Москва: Академия, 2021.

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

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

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

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

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

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

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

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

11. 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.

12. 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.

13. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин. – М.: Академия, 2021.

14. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. – М.: Академия, 2021.

3.2.2. Основные электронные издания

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

3.2.3. Дополнительные источники

1. Ицкович В.И. Сопротивление материалов: – Москва: Машиностроение, 2021.

2. Олофинская В. П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания. – Москва: Форум, 2021.

3. Олофинская В. П. Техническая механика. – Москва: Форум, 2021.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; - методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе; - методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов; - основы проектирования деталей и сборочных единиц; - основы конструирования <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой; - применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики; - выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; - определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций; - выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения; - проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; - читать кинематические схемы; - использовать справочную и нормативную документацию 	<ul style="list-style-type: none"> - производит расчеты механических передач и простых сборочных единиц; - читать кинематические схемы - определяет напряжения в конструкционных элементах; - предъявляет знания основ теоретической механики, видов механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - выполняет методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - выполняет расчеты механических передач и простых сборочных единиц общего назначения 	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования - практической работы - контрольной работы

Приложение 3.7

к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.03 Материаловедение»

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.03 Материаловедение»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП. 03 Материаловедение является обязательной частью обязательного общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.07 ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать и классифицировать конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - определять виды конструкционных материалов; - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - проводить исследования и испытания материалов; - рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья; - расшифровывать марки сталей и сплавов; - выбирать методы получения заготовок; 	<ul style="list-style-type: none"> - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; - классификацию и способы получения композитных материалов; - принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; - строение и свойства металлов, методы их исследования; - классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; - методику расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ.; - правила расшифровки марок сталей; - методы получения заготовок; - правила выбора методов получения заготовок;

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

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	73
в т.ч. в форме практической подготовки	24
в т.ч.:	
теоретическое обучение	36
лабораторные работы и практические занятия	24
Самостоятельная работа	8
Промежуточная аттестация <i>(в форме комплексного экзамена)</i>	3

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1.	Основы металловедения	18/8		
Тема 1.1. Общие сведения о строении вещества	<p>1. Современные достижения науки в области создания конструкционных материалов</p> <p>2. Строение и свойства металлов: механические свойства материалов, классификация свойств материалов, диаграммы растяжения</p> <p>3. Кристаллическое строение металлов: типы кристаллических решеток, процесс кристаллизации, кривые кристаллизации</p> <p>4. Изменения структуры кристаллических решеток, аллотропия металлов, анизотропия металлов</p> <p>5. Основные дефекты кристаллического строения металлов</p>	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03	Уо 01.01- Уо 01.09 Зо 01.01- Зо 01.06 Уо 02.01- Уо 02.08 Зо 02.01- Зо 02.04 Уо 03.01- Уо 03.09
	1 Практическое занятие. Тестовое задание №1.	2		Зо 03.01- Зо 03.07
	1.Самостоятельная работа. Классификация металлов и сплавов.	2		
Тема 1.2. Основные методы определения свойств материалов	<p>1. Методы определения свойств материалов</p> <p>2. Методы определения твердости</p> <p>3. Определение пластичности и её показатели.</p>	2	ОК 07 ОК 09	Уо 07.01- Уо 07.03 Зо 07.01- Зо 07.05
	2. Практическое занятие: Решение задач по определению параметров образцов для испытания на растяжение	4		Уо 09.01- Уо 09.05
	3. Практическое занятие: Определение твердости по Бриннелю, определение твердости по Роквеллу, определение твердости по Виккерсу			Зо 09.01- Зо 09.05
Тема 1.3. Металлические сплавы	<p>1. Типы сплавов: механическая смесь, твердые растворы</p> <p>2. Определение металлических сплавов, многокомпонентные сплавы, двухкомпонентные сплавы</p> <p>3. Диаграммы состояния: диаграммы состояния I рода, II рода, III рода, IV рода</p>	4		Уо 07.01- Уо 07.03 Зо 07.01- Зо 07.05 Уо 09.01-

	4. Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом, диаграмма состояния «железо – цементит» 5. Пластическая деформация, наклеп: влияние на свойства металлов 6. Свойства пластически деформированных материалов			Уо 09.05 Зо 09.01- Зо 09.05
	4. Практическое занятие: Тестовое задание №2	2		
Раздел 2.	Материалы, применяемые в машиностроении	42/16		
Тема 2.1. Стали	1. Способы получения стали: сталеплавильные печи, процессы плавки 2. Конструкционные стали: классификация конструкционных сталей, влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали 3. Углеродистые стали: стали обыкновенного качества, качественные стали, марки сталей 4. Правила и последовательность расшифровки марок сталей 5. Легированные стали: назначение, свойства сталей 6. Стали и сплавы с особыми свойствами, марки сталей 7. Жаростойкие и жаропрочные стали: свойства и назначение	4	ОК.02 ОК.03 ОК.07	Уо 02.01- Уо 02.08 Зо 02.01- Зо 02.04 Уо 03.01- Уо 03.09 Зо 03.01- Зо 03.07 Уо 07.01- Уо 07.03 Зо 07.01- Зо 07.05
Тема 2.2. Термическая обработка металлов и сплавов	1. Понятие термической обработки металлов и сплавов 2. Виды термообработки, требования к термообработке 3. Оборудование для термической обработки 4. Термообработка легированных сталей, дефекты при термообработке легированных сталей 5. Химико-термическая обработка стали: виды обработки, цианирование, азотирование, цементация	2		Уо 02.01- Уо 02.08 Зо 02.01- Зо 02.04 Уо 03.01- Уо 03.09 Зо 03.01- Зо 03.07 Уо 07.01- Уо 07.03 Зо 07.01- Зо 07.05
	5. Практическое занятие: Тестовое задание №3	2		
	6. Практическое занятие: Контрольная работа по первому разделу.			
Тема 2.3. Чугуны	1. Чугуны: структура, свойства, область применения 2. Классификация чугунов: Серые, белые чугуны. Легированные чугуны 3. Получение чугуна: Доменная печь и её устройство Доменный процесс получения чугуна	2		Уо 02.01- Уо 02.08 Зо 02.01- Зо 02.04 Уо 03.01-

	7. Практическое занятие: Расшифровка марок чугунов.	2		Уо 03.09 Зо 03.01- Зо 03.07 Уо 07.01- Уо 07.03 Зо 07.01- Зо 07.05
Тема 2.4. Цветные металлы и сплавы	1. Медь, её свойства и применение 2. Сплавы на основе меди: латуни, применение латуней 3. Сплавы на основе меди: бронзы, применение бронз, классификация 4. Сплавы на основе алюминия: характеристика и применение алюминиевых сплавов 5. Сплавы на основе титана: титан и его сплавы, свойства и применение, антифрикционные сплавы	2	ОК.01 ОК.02	Уо 01.01- Уо 01.09 Зо 01.01- Зо 01.06 Уо 02.01- Уо 02.08 Зо 02.01- Зо 02.04
	8. Практическое занятие: Тестовое задание №5.	2		
Тема 2.5. Неметаллические материалы	1. Понятие неметаллических материалов 2. Виды пластмасс, методы получения пластмасс 3. Резина, применение, классификация, методы получения 4. Абразивные материалы, применение, методы получения 5. Лакокрасочные материалы, применение, методы получения	2	ОК.03 ОК.07	Уо 03.01- Уо 03.09 Зо 03.01- Зо 03.07 Уо 07.01- Уо 07.03 Зо 07.01- Зо 07.05
	9. Практическое занятие: Тестовое задание №6.	2		
Тема 2.6. Материалы с особыми магнитными и электрическими свойствами	1. Общие сведения о ферромагнитных сплавах 2. Магнитомягкие материалы, их классификация 3. Магнитотвердые материалы, их классификация 4. Электрические свойства проводниковых материалов 5. Полупроводниковые материалы 6. Диэлектрики, электроизоляционные материалы	2		Уо 03.01- Уо 03.09 Зо 03.01- Зо 03.07 Уо 07.01- Уо 07.03 Зо 07.01- Зо 07.05
Тема 2.7. Инструментальные материалы	1. Материалы для режущих инструментов: инструментальные стали, требования к инструментальным сталям 2. Стали для режущих инструментов, классификация по назначению и свойствам	4		Уо 03.01- Уо 03.09 Зо 03.01- Зо 03.07

	3. Материалы для измерительных инструментов, требования к инструментальным сталям 4. Классификация сталей по назначению и свойствам			Уо 07.01- Уо 07.03 Зо 07.01- Зо 07.05
	10. Практическое занятие: Тестовое задание №7.	2		
	2.Самостоятельная работа. Производство режущего инструмента	2		
Тема 2.8. Порошковые и композиционные материалы	1. Порошковые материалы, применение в промышленности, методы получения 2. Композиционные материалы, свойства, классификация 3. Применение в промышленности композиционных материалов, методы получения композиционных материалов	2		Уо 03.01- Уо 03.09 Зо 03.01- Зо 03.07 Уо 07.01- Уо 07.03 Зо 07.01- Зо 07.05
	11. Практическое занятие: Тестовое задание №8.			
Тема 2.9. Сверхтвердые материалы	1. Понятие сверхтвердых материалов, их классификация и свойства 2. Метод получения нитрида бора 3. Применение в промышленности кубического нитрида бора	2		Уо 03.01- Уо 03.09 Зо 03.01- Зо 03.07 Уо 07.01- Уо 07.03 Зо 07.01- Зо 07.05
Тема 2.10. Основные способы обработки материалов	1. Способы обработки материалов: литейное производство, виды литья, дефекты и методы их устранения 2. Обработка металлов давлением 3. Прокатное производство, виды проката 4. Ковка. Штамповка горячая и холодная	4		Уо 03.01- Уо 03.09 Зо 03.01- Зо 03.07 Уо 07.01- Уо 07.03
	12. Практическое занятие: Контрольная работа по 2 разделу.			Зо 07.01- Зо 07.05
	3.Самостоятельная работа. Современные достижения в области производства материалов.	2		
Дифференцированный зачет		2		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Материаловедение», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Завистовский, С. Э. Обработка материалов и инструмент. Практикум: учебное пособие / С. Э. Завистовский. – Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2021. – 168 с.

2. Ильященко, Д. П. Технология конструкционных материалов: практикум для СПО / Д. П. Ильященко, Е. А. Зернин, С. А. Чернова; под редакцией С. Б. Сапожкова. – Саратов: Профобразование, 2021. – 169 с. – ISBN 978-5-4488-0929-3.

3. Кириллова, И. К. Материаловедение : учебное пособие для СПО / И. К. Кириллова, А. Я. Мельникова, В. В. Райский. – Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2018. – 127 с. – ISBN 978-5-4488-0145-7, 978-5-4486-0739-4.

4. Материаловедение: учебник для СПО / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко [и др.]. – Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 356 с. – ISBN 978-5-4488-0866-1, 978-5-4497-0618-8.

5. Материаловедение и технология конструкционных материалов: практикум для СПО / Ю. П. Егоров, А. Г. Багинский, В. П. Безбородов [и др.]; под редакцией Е. П. Чинкова. – Саратов : Профобразование, 2021. – 121 с. – ISBN 978-5-4488-0930-9.

6. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2021. – 291 с.

7. Мельников, А. Г. Материаловедение: учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. – Саратов: Профобразование, 2021. – 223 с.

8. Мельников, А. Г. Материаловедение: учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. – Саратов: Профобразование, 2021. – 223 с. – ISBN 978-5-4488-0919-4.

9. Перинский, В. В. Материаловедение : словарь для СПО / В. В. Перинский, И. В. Перинская. – Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 109 с. – ISBN 978-5-4488-0736-7, 978-5-4497-0425-2.

10. Сапунов, С. В. Материаловедение. Учебное пособие для СПО, 2-е изд., стер. / С.В.Сапунов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 208 с. – ISBN 978-5-8114-7909-2.

11. Соколова, Е.Н. Материаловедение: лабораторный практикум для СПО / Е.Н. Соколова, А.О. Борисова, Л.В. Давыденко. – М.: Академия, 2018 – 128 с.

12. Черепяхин А.А. Материаловедение: учеб. – М.: Академия, 2021. – 384 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Диаграмма состояния «железо–цементит» [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. – Режим доступа: <http://www.modificator.ru/terms/fe-fe3c-diagram.html> (дата обращения: 26.04.2021).

2. Кристаллическое строение металлов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tw.t.mpei.ru/ochkov/TM/lection1.htm> (дата обращения: 26.04.2021).

3. Материаловедение [Электронный ресурс] // Машиностроение. Механика. Металлургия. – Режим доступа: <http://mashmex.ru/materiali.html> (дата обращения: 26.04.2021).

4. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] // МГТУ. – Режим доступа: http://vzf.mstu.edu.ru/materials/method_08/05.shtml (дата обращения: 26.04.2021).

5. Материаловедение. Особенности атомно-кристаллического строения металлов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://nwpi-fsap.narod.ru/lists/materialovedenie_lect/Lhtml (дата обращения: 26.04.2021).

6. Машиностроительные материалы [Электронный ресурс] // Муравьев Е.М. Слесарное дело. – Режим доступа: www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm (дата обращения: 26.04.2021).

7. Разрушение конструкционных материалов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rusnauka.narod.ru/lib/phisic/destroy/glava6.htm> (дата обращения: 26.04.2021).

8. Характеристики твёрдых электроизоляционных материалов [Электронный ресурс] // Про электричество. – Режим доступа: <http://www.elektrokiber.ru/elektrotehnicieskie-materialy/harakteristiki-tverdyyh-elektroizoljacionnyh-materialov/> (дата обращения: 26.04.2021).

9. Чугун [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. – Режим доступа: http://www.modificator.ru/terms/cast_iron.html (дата обращения: 26.04.2021).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): учеб. – Москва: Академия, 2021. – 288 с.

2. Арзамасов, Б. Н. Материаловедение: учебник / Б. Н. Арзамасов, В. И. Макарова, Г. Г. Мухин. – 8-е изд., стер. – Москва: МГТУ им. Баумана, 2018. – 648 с.

3. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты. – Москва: Академия, 2017. – 384 с.

4. Журавлев В.Н., Николаева О.И. Машиностроительные стали: справ. – М.: Машиностроение, 2021 г. 332 с.

5. Завистовский, С. Э. Обработка материалов и инструмент: учебное пособие / С. Э. Завистовский. – Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. – 447 с.

6. Заплатин В.Н. и др. Основы материаловедения: учеб. – Москва: Академия, 2017. – 272 с.

7. Материаловедение: учебник для студ. учреждение сред. проф. образования / А.А. Черепашин. – Москва: Академия, 2020 г. – 384 с.

8. Материаловедение в машиностроении. В 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2021. – 258 с.

9. Солнцев Ю.Л., Вологжанина С.А. Материаловедение. – Москва: Академия, 2018. – 496 с.

10. Фетисов Г.П., Гарифуллин Ф.А. Материаловедение и технология металлов: учеб. для СПО. – М.: ОНИКС, 2018. – 624 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; - виды прокладочных и уплотнительных материалов; - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; - классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; - основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; - основные свойства полимеров и их использование; - особенности строения металлов и сплавов; - свойства смазочных и абразивных материалов; - способы получения композиционных материалов; - сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; - строение и свойства полупроводниковых и проводниковых материалов, методы их исследования; - классификацию материалов по степени проводимости; - методы воздействия на структуру и свойства электротехнических материалов. <p>Перечень умений, осваиваемых</p>	<ul style="list-style-type: none"> - сопоставляет и определяет свойства материалов по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления - классифицирует основные материалы; - объясняет способы определения режимов отжига, закалки и отпуска стали; - выполняет подбор конструкционных материалов по их назначению и условиям эксплуатации; - определяет способы и режимы обработки металлов для изготовления различных деталей; - анализирует и выбирает виды механической, термической, химико-термической обработки металлов и сплавов; - выбирает прокладочные и уплотнительные материалы; - объясняет закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; - предъявляет методы измерения параметров и определения свойств материалов; - воспроизводит основные сведения о технологии производства материалов; - объясняет способы получения композиционных материалов; - предъявляет знания свойств смазочных и абразивных материалов; - объясняет сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением, резанием 	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования - практической работы - контрольной работы

в рамках дисциплины:

- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;
 - определять твердость материалов;
 - определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;
 - подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;
 - подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;
 - выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания электротехнических материалов;
- использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий

Приложение 3.8

к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация

2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов 	<ul style="list-style-type: none"> - задачи стандартизации, ее экономическая эффективность; - основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - формы подтверждения качества

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
в т.ч. в форме практической подготовки	16
в т.ч.:	
теоретическое обучение	48
лабораторные работы и практические занятия	16
Самостоятельная работа	12
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1.	Основы стандартизации	24/4		
Тема 1.1. Система стандартизации	1. Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. 2. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. 3. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Система технических измерений и средств измерения. 4. Стандартизация и экология. 5. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО.	10	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо 01.01- Уо 01.09 Зо 01.01- Зо 01.06 Уо 02.01- Уо 02.08 Зо 02.01- Зо 02.04 Уо 03.01- Уо 03.09 Зо 03.01- Зо 03.07 Уо 09.01- Уо 09.05 Зо 09.01- Зо 09.05
	Практическая работа: 1. Заполнение нормативных документов по стандартизации.	2		
Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации	1. Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. 2. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. 3. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации. 4. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) Виды и комплектность конструкторской документации. Текстовые и графические документы, общие требования к их выполнению. Схемы. 5. Новейшие достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации в России	10	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо 01.01- Уо 01.09 Зо 01.01- Зо 01.06 Уо 02.01- Уо 02.08 Зо 02.01- Зо 02.04 Уо 03.01- Уо 03.09 Зо 03.01- Зо 03.07
	1. Практическое занятие: Изучение общих требований к выполнению текстовых	2		

	и графических документов. Работа со стандартами 2. Практическое занятие: Оформление текстовых документов 3. Практическое занятие: Оформление графических документов. Построение схем			Уо 09.01- Уо 09.05 Зо 09.01- Зо 09.05
Раздел 2.	Система стандартизации в отрасли	22/4		
Тема 2.1. Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс	1. Задача стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации. 2. Системный анализ в решении проблем стандартизации. Унификация и агрегатирование. 3. Комплексная и опережающая стандартизация. Комплексные системы общетехнических стандартов.	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо 01.01- Уо 01.09 Зо 01.01- Зо 01.06 Уо 02.01- Уо 02.08 Зо 02.01- Зо 02.04 Уо 03.01- Уо 03.09 Зо 03.01- Зо 03.07 Уо 09.01- Уо 09.05 Зо 09.01- Зо 09.05
Тема 2.2. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости	1. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Основные понятия. Виды взаимозаменяемости. Влияние точности размеров на взаимозаменяемость стандартных типовых изделий. 2. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости. Понятие системы. Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок. 3. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений (ГЦС). Системы допусков и посадок ГЦС. Предельные отклонения. Автоматизированный поиск нормативной точности.	6	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо 01.01- Уо 01.09 Зо 01.01- Зо 01.06 Уо 02.01- Уо 02.08 Зо 02.01- Зо 02.04 Уо 03.01- Уо 03.09 Зо 03.01- Зо 03.07 Уо 09.01- Уо 09.05 Зо 09.01- Зо 09.05
Тема 2.3. Основы метрологии	1. Общие сведения о метрологии. Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического	8	ОК.01 ОК.02	Уо 01.01- Уо 01.09

	<p>обеспечения точности.</p> <p>2. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии.</p> <p>3. Стандартизация в системе технологического контроля и измерений. Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на: компоненты систем контроля и измерения, методологию организацию и управление, системные принципы экономики и элементы информационных технологий.</p>		<p>ОК.03</p> <p>ОК.09</p>	<p>Зо 01.01-</p> <p>Зо 01.06</p> <p>Уо 02.01-</p> <p>Уо 02.08</p> <p>Зо 02.01-</p> <p>Зо 02.04</p> <p>Уо 03.01-</p> <p>Уо 03.09</p> <p>Зо 03.01-</p> <p>Зо 03.07</p> <p>Уо 09.01-</p> <p>Уо 09.05</p> <p>Зо 09.01-</p> <p>Зо 09.05</p>
	<p>1. Практическое занятие: Расчет погрешностей измерений</p> <p>2. Практическое занятие: Выбор средств измерений</p>	4		
Раздел 3.	Управление качеством продукции и стандартизация	12/2		
Тема 3.1. Основы управления качеством	<p>1. Методологические основы управления качеством. Объекты и проблема управления. Методический подход. Требования управления. Принципы теории управления.</p> <p>2. Сущность управления качеством продукции. Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов.</p> <p>3. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства.</p> <p>4. Менеджмент ресурсов. Измерение, анализ и улучшение (семейство стандартов ИСО 9001 версии 2015 г.) сопровождение и поддержка электронным обеспечением.</p> <p>5. Системы менеджмента качества. Менеджмент качества. Предпосылки развития менеджмента качества. Системы менеджмента качества.</p>	4	<p>ОК.01</p> <p>ОК.02</p> <p>ОК.03</p> <p>ОК.09</p>	<p>Уо 01.01-</p> <p>Уо 01.09</p> <p>Зо 01.01-</p> <p>Зо 01.06</p> <p>Уо 02.01-</p> <p>Уо 02.08</p> <p>Зо 02.01-</p> <p>Зо 02.04</p> <p>Уо 03.01-</p> <p>Уо 03.09</p> <p>Зо 03.01-</p> <p>Зо 03.07</p> <p>Уо 09.01-</p> <p>Уо 09.05</p> <p>Зо 09.01-</p> <p>Зо 09.05</p>
Тема 3.2. Сертификация	<p>1. Сущность и проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации.</p> <p>2. Международная сертификация. Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации.</p> <p>3. Сертификация в различных сферах. Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация.</p>	2	<p>ОК.01</p> <p>ОК.02</p> <p>ОК.03</p> <p>ОК.09</p>	<p>Уо 01.01-</p> <p>Уо 01.09</p> <p>Зо 01.01-</p> <p>Зо 01.06</p> <p>Уо 02.01-</p> <p>Уо 02.08</p>
	1. Практическое занятие: Испытание отраслевой продукции	2		<p>Зо 02.01-</p> <p>Зо 02.04</p>

				Уо 03.01- Уо 03.09 Зо 03.01- Зо 03.07 Уо 09.01- Уо 09.05 Зо 09.01- Зо 09.05
Тема 3.3. Стандартизация	1. Экономическое обоснование стандартизации. Общие принципы определения экономической эффективности стандартизации. Показатели экономической эффективности стандартизации. 2. Методы определения экономического эффекта в сфере опытно-конструкторских работ. Методы расчетов экономической эффективности на этапе ТПП. Экономический эффект от стандартизации в сфере в сфере производства и эксплуатации. 3. Экономика качества продукции. Экономическое обоснование качества продукции. 4. Экономическая эффективность новой продукции.	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо 01.01- Уо 01.09 Зо 01.01- Зо 01.06 Уо 02.01- Уо 02.08 Зо 02.01- Зо 02.04 Уо 03.01- Уо 03.09 Зо 03.01- Зо 03.07 Уо 09.01- Уо 09.05 Зо 09.01- Зо 09.05
Промежуточная аттестация		2		
Всего		72		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Смирнов Ю.А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Основы метрологии и автоматизации: учебное пособие/ Ю.А.Смирнов. – 1-е изд. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 240 с. – ISBN 978-5-8114-3934-8

2. Юрасова Н. В., Полякова Т. В., Кишуров В. М. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум: учебное пособие для СПО/ Н.В.Юрасова. – 2-е изд., стер.– Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 188 с. – ISBN 978-5-8114-7394-6.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Коротков, В. С. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие для СПО / В. С. Коротков, А. И. Афонасов. – Саратов : Профобразование, 2017. – 186 с. – ISBN 978-5-4488-0020-7. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/66391>

2. Кравченко, Е. Г. Нормирование точности и технические измерения : учебное пособие для СПО / Е. Г. Кравченко, В. Ю. Верещагин. – Саратов : Профобразование, 2021. – 172 с. – ISBN 978-5-4488-1194-4. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/105722>

3. Метрология, стандартизация, сертификация : учебно-методическое пособие для СПО / И. А. Фролов, В. А. Жулай, Ю. Ф. Устинов, В. А. Муравьев. – Саратов : Профобразование, 2019. – 126 с. – ISBN 978-5-4488-0375-8. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/87271>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения. Контрольные материалы – Москва : Академия, 2020. – 64 с.

2. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения. Лабораторно-практические работы. – Москва : Академия, 2020. – 64 с.

3. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения. Рабочая тетрадь. – Москва : Академия, 2020. – 80 с.

4. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов. – 2-е изд. – Санкт-Петербург : Питер, 2021.

5. Допуски и посадки: Справочник в 2-х ч. – 7-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: Политехника, 2001.

6. Кузнецов В.А., Ялунина Г.В. Основы метрологии: учебное пособие. – Москва: Изд-во стандартов, 1995.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - задачи стандартизации, ее экономическая эффективность; - основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - формы подтверждения качества <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов 	<ul style="list-style-type: none"> - использует в профессиональной деятельности документацию систем качества; - оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - приводит несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов 	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практической работы; - лабораторной работы; - контрольной работы

Приложение 3.9

к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.05 Процессы формообразования и инструменты»

2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.05 Процессы формообразования и инструменты»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.05 Процессы формообразования и инструменты» является обязательной частью обязательного профессионального блока общепрофессионального цикла ОПОП-Пв соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09	<ul style="list-style-type: none">- пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;- выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;- производить расчет режимов резания при различных видах обработки	<ul style="list-style-type: none">- основные методы формообразования заготовок;- основные методы обработки металлов резанием;- материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;- виды лезвийного инструмента и область его применения;- методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	90
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	36
практические занятия (если предусмотрено)	32
Самостоятельная работа	14
Промежуточная аттестация (экзамен)	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основные методы формообразования заготовок				
Тема 1.1 Основные методы формообразования заготовок	Содержание	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо 01.01- Уо 01.09 Зо 01.01- Зо 01.06 Уо 02.01- Уо 02.08 Зо 02.01- Зо 02.04 Уо 03.01- Уо 03.09 Зо 03.01- Зо 03.07 Уо 09.01- Уо 09.05 Зо 09.01- Зо 09.05
	1. Методы формообразования заготовок Основные группы формообразования заготовок и деталей машин. Общие понятия о металлорежущем инструменте. Общие сведения о металлорежущем оборудовании и приспособлении			
	2. Основы литейного производства Сущность литейного производства. Формовочные и стержневые смеси. Литниковая система. Литье в песчаные формы. Литье в металлические формы (кокильное); центробежное литье; литье под давлением; литье в оболочковые формы; литье по выплавляемым моделям; электрошлаковое литье.			
	3. Обработка материалов давлением. Понятие о пластической деформации. Прокатное производство. Прессование и волочение, горячая и холодная штамповка, ковка, гибка	2		
Тема 2.1 Материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента	Содержание	2	ОК.02 ОК.03	Уо 02.01- Уо 02.08 Зо 02.01- Зо 02.04 Уо 03.01- Уо 03.09 Зо 03.01- Зо 03.07
	1. Материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента ГОСТы на формы пластинок. Материалы, применяемые для режущей части инструмента при различных видах обработки			

Тема 2.2 Токарная обработка	Содержание		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо 01.01- Уо 01.09 Зо 01.01- Зо 01.06 Уо 02.01- Уо 02.08 Зо 02.01- Зо 02.04 Уо 03.01- Уо 03.09 Зо 03.01- Зо 03.07 Уо 09.01- Уо 09.05 Зо 09.01- Зо 09.05
	1. Виды токарных резцов и их назначение. Проходные резцы, отрезные резцы, галтельные, фасонные и др., область применения. Материалы, применяемые при изготовлении резцов.	2		
	2. Геометрия токарного резца. Конструктивные и геометрические параметры токарного резца. Основные плоскости	2		
	3. Элементы режима резания и срезаемого слоя. Элементы резания при точении. Срез и его геометрия, площадь поперечного сечения среза. Эмпирическая формула скорости резания при точении.	2		
	4.Соппротивление резанию при токарной обработке Сила резания, возникающая в процессе стружкообразования, и ее источники. Разложение силы резания на составляющие: P_x , P_y и P_z . Действие составляющих силы резания и их негативных значений на заготовку, резец, зажимное приспособление станка. Развернутые формулы для определения сил $P_x P_y P_z$ в зависимости от различных факторов. Влияние различных факторов на силу резания. Расчет составляющих силы резания. Мощность, затрачиваемая на резание.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Определение элементов режима резания при точении. Расчет и проектирование токарного резца по заданным условиям Расчет режима резания при точении	2 2 2		
Тема 2.3 Осевая обработка	Содержание		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо 01.01- Уо 01.09 Зо 01.01- Зо 01.06 Уо 02.01- Уо 02.08 Зо 02.01- Зо 02.04
	1. Обработка материалов сверлением Процесс осевой обработки. Типы сверл. Конструкция и геометрия осевого инструмента. Элементы режима резания. Силы, действующие на сверло. Износ сверл. Рассверливание отверстий. Основное время. Материалы, применяемые при изготовлении сверл. Обработка материалов зенкерованием и развертыванием. Назначение зенкерования и развертывания. Элементы режима резания. Конструкция	2		

	и геометрические параметры зенкеров и разверток. Материалы, применяемые при изготовлении зенкеров и разверток.			Уо 03.01- Уо 03.09 Зо 03.01- Зо 03.07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Расчет и конструирование спирального сверла	2		Уо 09.01- Уо 09.05
	Расчёт режима резания при сверлении	2		Зо 09.01- Зо 09.05
	Расчет режима резания при зенкерowaniu и развертывании	2		
Тема 2.4 Обработка материалов фрезерованием	Содержание		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо 01.01- Уо 01.09 Зо 01.01- Зо 01.06 Уо 02.01- Уо 02.08 Зо 02.01- Зо 02.04 Уо 03.01- Уо 03.09 Зо 03.01- Зо 03.07 Уо 09.01- Уо 09.05 Зо 09.01- Зо 09.05
	1. Обработка материалов торцевым фрезерованием. Принцип фрезерования. Торцовое фрезерование. Конструкция и геометрия торцевых фрез. Элементы режима резания. Основное время. Силы, действующие на фрезу. Мощность резания при цилиндрическом фрезеровании. Износ фрез. Материалы, применяемые при изготовлении торцевых фрез	2		
	2. Обработка материалов цилиндрическим фрезерованием Принцип фрезерования. Цилиндрическое фрезерование. Конструкция и геометрия торцевых фрез. Элементы режима резания. Основное время. Силы, действующие на фрезу. Мощность резания. Износ фрез. Материалы, применяемые при изготовлении цилиндрических фрез.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Расчет фрезы по заданным условиям	2		
	Расчёт режима резания при фрезеровании торцевыми фрезами	2		
	Расчёт режима резания при фрезеровании цилиндрическими фрезами	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Решение задачи по расчету скорости резания при фрезеровании	12		
Тема 2.5 Резьбонарезание	Содержание			
	1. Нарезание резьбы резцами Сущность метода нарезания резьбы резцами. Конструктивные элементы и геометрия. Элементы резания при нарезании резьбы. Мощность, затрачиваемая на резание. Машинное время. Материалы, применяемые при изготовлении резьбовых	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо 01.01- Уо 01.09 Зо 01.01- Зо 01.06

	<p>резцов</p> <p>2. Нарезание резьбы метчиками и плашками</p> <p>Сущность метода нарезания резьбы метчиками и плашками. Конструктивные элементы и геометрия. Классификация плашек и метчиков. Элементы резания. Мощность, затрачиваемая на резание. Машинное время. Материалы, применяемые при изготовлении метчиков и плашек</p> <p>3. Нарезание резьбы гребенчатыми и дисковыми фрезами</p> <p>Мощность, затрачиваемая на резание. Машинное время. Сущность метода резбонарезания гребенчатыми (групповыми) фрезами и область применения. Конструкция и геометрия гребенчатой фрезы. Элементы резания при резбофрезеровании. Основное время резбонарезания с учетом пути врезания. Материалы, применяемые при изготовлении гребенчатых и дисковых фрез</p>	2		<p>Уо 02.01- Уо 02.08 Зо 02.01- Зо 02.04 Уо 03.01- Уо 03.09 Зо 03.01- Зо 03.07 Уо 09.01- Уо 09.05 Зо 09.01- Зо 09.05</p>
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Расчет режима резания при резбонарезании	2		
Тема 2.7 Шлифование	Содержание		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо 01.01- Уо 01.09 Зо 01.01- Зо 01.06 Уо 02.01- Уо 02.08 Зо 02.01- Зо 02.04 Уо 03.01- Уо 03.09 Зо 03.01- Зо 03.07 Уо 09.01- Уо 09.05 Зо 09.01- Зо 09.05
	<p>1. Абразивные инструменты</p> <p>Сущность метода шлифования. Абразивные естественные и искусственные материалы, их марки и физико-механические свойства. Характеристика шлифовального круга, характеристика брусков, сегментов, абразивных головок, шлифовальной шкурки и ленты.</p> <p>2. Процессы шлифования</p> <p>Виды шлифования. Элементы резания. Расчет машинного времени. Особенности внутреннего шлифования и плоского шлифования. Машинное время. Износ абразивных кругов. Правка круга алмазными карандашами и специальными порошками.</p>	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Расчет режима резания при шлифовании	2		
Тема 2.8 Протягивание	Содержание			
	Протягивание. Виды протягивания. Геометрия цилиндрической протяжки. Расчет и			

	табличное определение режимов резания при протягивании	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Расчет и табличное определение режимов резания при протягивании цилиндрического отверстия на станке 7Б510	2		
Тема 2.9 Зубообработка	Содержание		ОК.01 ОК.02	Уо 01.01- Уо 01.09 Зо 01.01- Зо 01.06 Уо 02.01- Уо 02.08 Зо 02.01- Зо 02.04
	Нарезание зубчатых колес по методу копирования и обкатки. Расчет и табличное определение режимов резания при зубонарезании.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Нарезание зубчатых колес по методу копирования и обкатки. Расчет и табличное определение режимов резания при зубонарезании.	2 2		
Промежуточная аттестация		6		
Всего:		90		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Процессы формообразования и инструменты», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Агафонова Л.С. Процессы формообразования и инструменты: лабораторно-практические работы. Учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – 4-е изд. – Москва: Академия, 2019.

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

3. Гоцеридзе Р. М. Процессы формообразования и инструменты: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – 4-е изд., стер. – М.: Академия, 2018.

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

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

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

3.2.2. Дополнительные источники

1. Энциклопедия по машиностроению: сайт. URL: <http://mash-xxl.info/>

2. Единое окно доступа к информационным ресурсам: сайт. URL: <http://window.edu.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Перечень осваиваемых в рамках дисциплины: - основные методы формообразования заготовок; - основные методы обработки металлов резанием; - материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;	- перечисляет основные формообразующие технологические процессы и классифицирует их по агрегатному состоянию заготовок; - перечисляет методы обработки металлов резанием, особенности и назначение; - называет основные инструментальные материалы, требования к материалам для	Оценка результатов выполнения: - тестирования - практической работы - лабораторной работы - контрольной работы

<p>- виды лезвийного инструмента и область его применения;</p> <p>- методiku и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки</p> <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>- пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;</p> <p>- выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;</p> <p>- производить расчет режимов резания при различных видах обработки</p>	<p>режущих инструментов;</p> <p>- демонстрирует знание видов, классификации лезвийного инструмента и его конструктивных элементов;</p> <p>- демонстрирует знание методов назначения режимов резания при различных видах обработки;</p> <p>-определяет последовательность назначения режимов резания;</p> <p>- использует нормативно-справочную документацию при выборе лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;</p> <p>- осуществляет выбор конструкции лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;</p> <p>- использует методы назначения режимов для расчета при различных видах обработки.</p>	
---	--	--

Приложение 3.10

к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.06 Технология машиностроения»

2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.06 Технология машиностроения»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.06 Технология машиностроения» является обязательной частью обязательного профессионального блока общепрофессионального цикла ОПОП-Пв соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 02. ОК 03. ОК 05. ПК 1.2. ПК 1.4. ПК 1.5.	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать последовательность обработки поверхностей деталей; - применять методику отработки деталей на технологичность; - применять методику проектирования станочных и сборочных операций; - проектировать участки механических и сборочных цехов; - использовать методику нормирования трудовых процессов; - производить расчет послеоперационных расходов сырья, материалов, инструментов и энергии 	<ul style="list-style-type: none"> - методика отработки детали на технологичность; - технологические процессы производства типовых деталей машин; - методика выбора рационального способа изготовления заготовок; - методика проектирования станочных и сборочных операций; - правила выбора режущего инструмента, технологической оснастки, оборудования для механической обработки в машиностроительных производствах; - методика нормирования трудовых процессов; - технологическая документация, правила ее оформления, нормативные документы по стандартизации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	107
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	48
практические занятия (если предусмотрено)	50
Самостоятельная работа	3
Промежуточная аттестация (комплексный экзамен)	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
Раздел 1. Основы технологии машиностроения		30		
Тема 1.1. Технологические процессы машиностроительного производства	Содержание	6	ОК 02. ОК 03. ОК 05. ПК 1.2.	Уо 02.01- Уо 02.08 Зо 02.01- Зо 02.04 Уо 03.01- Уо 03.09 Зо 03.01- Зо 03.07 Уо 05.01 Зо 05.01 Зо 05.02 У 1.2.01- У 1.2.03 З 1.2.01 З 1.2.02
	1. Производство машиностроительного завода, получение заготовок, обработка заготовок, сборка. Типы машиностроительного производства, характеристики по технологическим, производственным и экономическим признакам. Структура технологического процесса обработки детали. Технологическая операция и ее элементы: технологический переход, вспомогательный переход, рабочий ход, позиция, установка. Производственные и операционные партии, цикл технологической операции, такт, ритм выпуска изделия.			
	2. Факторы, определяющие точность обработки. Факторы, влияющие на точность обработки. Понятие об экономической и достижимой точности. Методы оценки погрешности обработки.			
	3. Качество поверхности, факторы, влияющие на качество. Параметры оценки шероховатости поверхности по ГОСТ. Методы и средства оценки шероховатости поверхности. Влияние качества поверхности на эксплуатационные характеристики деталей машин.			
В том числе практических занятий и лабораторных работ		-		
Тема 1.2. Способы получения заготовок	Содержание	8	ОК 02. ОК 03. ОК 05. ПК 1.2. ПК 1.4. ПК 1.5.	Уо 02.01- Уо 02.08 Зо 02.01- Зо 02.04 Уо 03.01- Уо 03.09 Зо 03.01- Зо 03.07 Уо 05.01
	1. Основные схемы базирования. Рекомендации по выбору баз. Погрешность базирования и закрепления заготовки при обработке. Условное обозначение опор и зажимов на операционных эскизах.			
	2. Заготовки из металлов: литые заготовки, кованные и штампованные заготовки, заготовки из проката. Заготовки из неметаллических материалов. Коэффициент использования заготовок. Влияние способа получения заготовок на технико-экономические показатели техпроцесса обработки. Предварительная обработка заготовок.			
3. Припуски на обработку. Факторы, влияющие на размер припуска.				

	Методика определения величины припуска: расчетно-аналитический, статистический, по таблицам.			Зо 05.01 Зо 05.02 У 1.2.01- У 1.2.03 З 1.2.01 З 1.2.02
	4. Технологичность конструкции. Критерий технологичности конструкции детали, изделия. Качественный и количественный методы оценки технологичности конструкции детали: коэффициент точности обработки, коэффициент шероховатости обработки, коэффициент унификации элементов детали.			У 1.4.01- У 1.4.04 З 1.4.01- З 1.4.10 У 1.5.01 У 1.5.02 З 1.5.01 З 1.5.02
	Тематика практических занятий и лабораторных работ: Ознакомиться структурой расчета припусков на механическую обработку. Рассчитать припуск на механическую обработку поверхности Отработка чертежа детали на технологичность.	10		
Тема 1.3. Разработка технологических процессов	Содержание	6	ОК 02. ОК 03. ОК 05. ПК 1.2. ПК 1.4.	Уо 02.01- Уо 02.08 Зо 02.01- Зо 02.04 Уо 03.01- Уо 03.09 Зо 03.01- Зо 03.07 Уо 05.01 Зо 05.01 Зо 05.02 У 1.2.01- У 1.2.03 З 1.2.01 З 1.2.02 У 1.4.01- У 1.4.04 З 1.4.01- З 1.4.10
	1. Классификация технологических процессов по ГОСТ 3.1109-82. Исходная информация для проектирования технологического процесса обработки детали, понятие о технологической дисциплине Последовательность проектирования техпроцесса, вспомогательные и контрольные операции. Особенности проектирования технологических процессов обработки на станках с ЧПУ.			
	2. Оценка технико-экономической эффективности технологического процесса обработки. Расчеты расхода сырья, материалов, инструмента и энергии. Методы внедрения, производственной отладки технологических процессов, контроля за соблюдением технологической дисциплины.			
	3. Виды технологической документации. Правила оформления маршрутной карты техпроцесса. Правила оформления операционного эскиза. Правила оформления операционной карты механической обработки. Правила оформления карты контроля. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов (АСПР ТП)			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-		
Раздел 2. Основы технического нормирования		4		
Тема 2.1. Затраты рабочего	Содержание	2	ПК 1.2.	У 1.2.01-

времени	<p>1. Классификация трудовых процессов. Структура затрат рабочего времени, норма времени и ее структура, рабочее время и его составляющие. Формула для расчета штучного времени. Виды норм труда. Классификация методов нормирования трудовых процессов. Аналитический метод и его разновидности. Опытно-статистический метод. Особенности нормирования трудовых процессов: вспомогательных рабочих, ИТР, служащих. Организация технико-нормативной работы на машиностроительном предприятии.</p>		ПК 1.4. ПК 1.5.	<p>У 1.2.03 З 1.2.01 З 1.2.02 У 1.4.01- У 1.4.04 З 1.4.01- З 1.4.10 У 1.5.01 У 1.5.02 З 1.5.01 З 1.5.02</p>
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-		
Тема 2.2. Нормирование трудовых процессов	<p>Содержание</p> <p>1. Основное (машинное) время и порядок его определения. Нормативы для технического нормирования. Анализ формул для определения основного времени и факторы, влияющие на его производительность. Методы определения нормативов основного времени на станочную операцию.</p>	2	ОК 02. ОК 03. ОК 05. ПК 1.2. ПК 1.4. ПК 1.5.	<p>Уо 02.01- Уо 02.08 Зо 02.01- Зо 02.04 Уо 03.01- Уо 03.09 Зо 03.01- Зо 03.07 Уо 05.01 Зо 05.01 Зо 05.02 У 1.2.01- У 1.2.03 З 1.2.01 З 1.2.02 У 1.4.01- У 1.4.04 З 1.4.01- З 1.4.10 У 1.5.01 У 1.5.02 З 1.5.01 З 1.5.02</p>
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-		
Раздел 3. Обработка основных поверхностей типовых деталей		48		

Тема 3.1. Обработка наружных поверхностей	Содержание	4	ОК 02. ОК 03. ОК 05. ПК 1.2. ПК 1.4. ПК 1.5.	Уо 02.01- Уо 02.08 Зо 02.01- Зо 02.04 Уо 03.01- Уо 03.09 Зо 03.01- Зо 03.07 Уо 05.01 Зо 05.01 Зо 05.02 У 1.2.01- У 1.2.03 З 1.2.01 З 1.2.02 У 1.4.01- У 1.4.04 З 1.4.01- З 1.4.10 У 1.5.01 У 1.5.02 З 1.5.01 З 1.5.02
	1. Обработки наружных поверхностей тел вращения (валов). Этапы обработки. Обработка на токарно-винторезных, токарно-револьверных станках, многшпindelных токарных полуавтоматах. Отделочные виды обработки: тонкое точение, притирка, суперфиниширование. Обработка давлением. Схемы технологических наладок. Способы нарезания наружной и внутренней резьбы. «Вихревой» способ нарезания резьбы. Накатывание резьбы. Шлифование резьбы. Способы нарезания точных резьб. Схемы технологических наладок.			
	2. Шлицевые соединения. Способы обработки наружных и внутренних шлицевых поверхностей. Обработка плоских поверхностей на строгальных станках. Обработка плоских поверхностей фрезерованием. Протягивание и шлифование плоских поверхностей. Отделка плоских поверхностей. Схемы технологических наладок. Обработка фасонных поверхностей фасонным режущим инструментом. Обработка фасонных поверхностей по копиру. Обработка фасонных поверхностей на станках с ЧПУ. Схемы технологических наладок.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Разработать маршрут обработки детали « ВАЛ» Разработать токарную операцию. Разработать токарную операцию. Рассчитать норму времени на токарную операцию. Разработать токарную операцию. Оформить соответствующую технологическую документацию	10		
Тема 3.2. Обработка деталей	Содержание	6	ОК 02. ОК 03. ОК 05. ПК 1.2. ПК 1.4. ПК 1.5.	Уо 02.01- Уо 02.08 Зо 02.01- Зо 02.04 Уо 03.01- Уо 03.09 Зо 03.01- Зо 03.07 Уо 05.01
	1. Технологичность конструкции корпусных деталей. Методы обработки. Обработка корпусов на агрегатных станках. Обработка корпусов на многооперационных станках с ПУ. Схемы технологических наладок. Типовой техпроцесс обработки корпуса редуктора. Обработка деталей давлением в холодном состоянии. Электрические методы обработки. Схемы технологических наладок. Технологические особенности обработки жаростойких сплавов. Способы обработки жаростойких сплавов.			

	<p>2. Обработка отверстий на сверлильных и расточных станках. Протягивание и шлифование отверстий. Отделочные виды обработки отверстий. Обработка отверстий на сверлильных станках с ЧПУ. Схемы технологических наладок.</p> <p>Предварительная обработка заготовок зубчатых колес. Методы нарезания зубьев: метод копирования и метод обкатки. Отделочные виды обработки зубьев.</p> <p>3. Типовой технологический процесс обработки зубчатого колеса «Вал». Схемы технологических наладок.</p>			<p>Зо 05.01 Зо 05.02 У 1.2.01- У 1.2.03 З 1.2.01 З 1.2.02 У 1.4.01- У 1.4.04 З 1.4.01- З 1.4.10 У 1.5.01 У 1.5.02 З 1.5.01 З 1.5.02</p>
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	<p>Разработать маршрут обработки детали «Фланец»</p> <p>Разработать токарную операцию.</p> <p>Разработать токарную операцию. Рассчитать норму времени на токарную операцию.</p> <p>Разработать токарную операцию.</p> <p>Оформить соответствующую технологическую документацию.</p> <p>Разработать маршрут обработка детали «КОРПУС»</p> <p>Оформить соответствующую технологическую документацию.</p> <p>Разработать фрезерную операцию. Оформить карту эскизов и соответствующую технологическую документацию.</p> <p>Рассчитать норму времени. Оформить соответствующую технологическую документацию.</p> <p>Разработать фрезерную операцию. Оформить соответствующую технологическую документацию.</p>	24		
Тема 3.3. Оборудование для механической обработки заготовок	Содержание	4	ОК 02. ПК 1.2.	<p>Уо 02.01- Уо 02.08 Зо 02.01- Зо 02.04 У 1.2.01- У 1.2.03 З 1.2.01 З 1.2.02 З 1.5.02</p>
	<p>1. Кодирование информации для станков с ЧПУ. Виды программоносителей. Кодирование приспособлений, режущего инструмента для многооперационных станков.</p> <p>Технологические особенности обработки деталей на автоматических линиях. Обработки деталей на автоматических линиях из агрегатных станков.</p>			
	<p>2. Классификация гибких производственных систем (ГПС). Системы и структуры ГПС. Технологическая гибкость ГПС. Технологические возможности ГПС. Обработки деталей на роторных автоматических линиях</p>			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-		
Раздел 4. Сборка машин		14		
Тема 4.1.	Содержание	6	ОК 02.	Уо 02.01-

Технологический процесс сборки	1. Сборочные процессы. Особенности сборки, как заключительного этапа изготовления изделия.		ОК 03. ОК 05.	Уо 02.08	
	2. Сборочные размерные цепи. Методы сборки. Подготовка деталей к сборке. Исходные данные для проектирования техпроцесса сборки. Базовые элементы сборки.			Зо 02.01- Зо 02.04	Уо 03.01- Уо 03.09
	3. Технологический процесс сборки и его элементы. Разработка технологической схемы сборки изделия. Особенности нормирования сборочных работ.			Зо 03.01- Зо 03.07	Уо 05.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-		Зо 05.01 Зо 05.02	
Тема 4.1. Сборка типовых сборочных единиц	Содержание	2	ОК 02. ОК 03. ПК 1.4.	Уо 02.01- Уо 02.08	
	1. Классификация сборочных соединений. Сборка узлов подшипника. Сборка зубчатых зацеплений. Сборка резьбовых соединений. Инструмент, применяемый при сборке. Механизация и автоматизация сборки. Технический контроль и испытание узлов и машин. Окраска и консервирование.			Зо 02.01- Зо 02.04	Уо 03.01- Уо 03.09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			Зо 03.01- Зо 03.07	У 1.4.01- У 1.4.04
	Технологические методы сборки Последовательность и содержание сборочных операций, составление схем сборки.	6		З 1.4.01- З 1.4.10	
Самостоятельная работа		3			
Промежуточная аттестация		6			
Итого:		107			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

кабинет «Технологии машиностроения», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений: Учеб. пособие / В.И. Аверченков и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2021.

2. Анухин В.И. Допуски и посадки: учебное пособие. – 6-е изд. – Санкт-Петербург : Питер, 2018. – ISBN 978-5-4461-0672-1.

3. Зубарев Ю. М. Специальные методы обработки заготовок в машиностроении. Учебное пособие для СПО/ Ю.М. Зубарев. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 400 с. – ISBN 978-5-8114-6549-1

4. Коломейченко А. В., Кравченко И. Н. и др. Технология машиностроения. Лабораторный практикум. Учебное пособие для СПО/ А.В. Коломейченко. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 272 с. – ISBN 978-5-8114-6647-4

5. Копылов Ю. Р. Технология машиностроения: учебное пособие для СПО / Ю.Р. Копылов. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 252 с. – ISBN 978-5-8114-6703-7

6. Копылов Ю. Р., Болдырев А. А. Технология машиностроения. Дистанционный курс. Учебное пособие для СПО/ Ю.Р. Копылов. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 320 с. – ISBN 978-5-8114-6704-4

7. Суслов А.Г. Технология машиностроения : учебник / А.Г. Суслов. – Москва : КНОРУС, 2020. – 336 с. ISBN 978-5-406-07252-3.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Антимонов, А. М. Технология машиностроения : учебник для СПО / А. М. Антимонов ; под редакцией О. Г. Залазинского. – 2-е изд. – Саратов : Профобразование, 2021. – 173 с. – ISBN 978-5-4488-1116-6. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/104916>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам: сайт. URL: <http://window.edu.ru>

2. Энциклопедия по машиностроению: сайт. URL: <http://mash-xxl.info/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методика отработки детали на технологичность; - технологические процессы производства типовых деталей машин; - методика выбора рационального способа изготовления заготовок; - методика проектирования станочных и сборочных операций; - правила выбора режущего инструмента, технологической оснастки, оборудования для механической обработки в машиностроительных производствах; - методика нормирования трудовых процессов; - технологическая документация, правила ее оформления, нормативные документы по стандартизации <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать последовательность обработки поверхностей деталей; - применять методику отработки деталей на технологичность; - применять методику проектирования станочных и сборочных операций; - проектировать участки механических и сборочных цехов; - использовать методику нормирования трудовых процессов; - производить расчет послеоперационных расходов сырья, материалов, инструментов и энергии 	<ul style="list-style-type: none"> - соотнести последовательность обработки поверхностей с заданной точностью; - соотнести последовательность обработки поверхностей с заданной шероховатостью; - определяет погрешность базирования и закрепления заготовки при обработке; - использует справочную литературу для определения припуска и оформления чертежа заготовки; - описывает качественный и количественный анализ технологичности конструкции детали; - перечисляет и объясняет выбор рабочего и контрольно-измерительного инструмента; - демонстрирует понимание технологических процессов обработки различных деталей; - предъявляет последовательность типовых способов обработки деталей, разработки технологических операций; - рассчитывает режимы резания, нормирования операций; - составляет схемы технологических наладок и оформляет технологическую документацию на станочные операции 	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования - практической работы - лабораторной работы - контрольной работы

Приложение 3.11

к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП. 07 Охрана труда»

2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП. 07 Охрана труда»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП. 07 Охрана труда» является обязательной частью обязательного профессионального блока общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 04. ПК 5.4	<ul style="list-style-type: none"> - вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; - использовать средства коллективной и индивидуальной защиты; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; - применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях; - проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда и травмобезопасности; - инструктировать подчиненных работников (персонал) по вопросам техники безопасности; - соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности. 	<ul style="list-style-type: none"> - законодательство в области охраны труда; - нормативные документы по охране труда, основы профгигиены, профсанитарии; - правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты; - правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии; - возможные опасные и вредные факторы и средства защиты; - действие токсичных веществ на организм человека; - категорирование производств по взрывопожароопасности; - меры предупреждения пожаров и взрывов; - общие требования безопасности на территории организации и производственных помещениях; - порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты; - предельно допустимые концентрации вредных веществ.

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

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	50
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	14
<i>Самостоятельная работа</i>	
Промежуточная аттестация (экзамен)	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Государственная политика в области охраны труда		8/2		
Тема 1.1. Требования охраны труда.	Содержание	2	ОК 04. ПК 5.4	Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 04.01 Зо 04.02 У 5.4.01- У 5.4.03 З 5.4.01- З 5.4.03
	1. Основные направления государственной политики в области охраны труда. Государственные нормативные требования охраны труда.			
	2. Структура органов государственного управления, надзора и контроля по охране труда и промышленной безопасности.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1. Практическое занятие: Изучение Федеральных законов в области охраны труда	2		
Тема 1.2. Организация охраны труда в предприятиях (организациях).	Содержание	4	ОК 04. ПК 5.4	Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 04.01 Зо 04.02 У 5.4.01- У 5.4.03 З 5.4.01- З 5.4.03
	1. Обязанности работодателя и работников по обеспечению и соблюдению безопасных и здоровых условий.			
	2. Аттестация рабочих мест по условиям труда			
	3. Обучение и инструктирование работников по охране труда и промышленной безопасности на производстве.			
Раздел 2. Производственная безопасность		18/6		
Тема 2.1. Производственный травматизм.	Содержание	4	ОК 04. ПК 5.4	Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 04.01 Зо 04.02 У 5.4.01- У 5.4.03 З 5.4.01-
	1. Классификация опасных и вредных производственных факторов и травматизма. Средства коллективной защиты от травм.			
	2. Методы изучения причин производственного травматизма и профессиональных заболеваний и мероприятия по их предупреждению.			
	3. Несчастный случай на производстве. Расследование и учет			

	несчастных случаев и профессиональных заболеваний.			3 5.4.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1. Практическое занятие: Оказание первой помощи при различных травмах	2		
Тема 2.2. Безопасность технологических процессов.	Содержание	4	ОК 04. ПК 5.4	Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 04.01 Зо 04.02 У 5.4.01- У 5.4.03 З 5.4.01- З 5.4.03
	1. Безопасность технологического оборудования и инструмента. Радиационная безопасность. Обеспечение безопасности от несанкционированных действий персонала и посторонних лиц на производстве.			
	2. Проверка соблюдения требований безопасности и охраны труда в проектной документации.			
	3. Экспертиза проектной документации. Порядок обследования зданий и сооружений и его документирования.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	2. Практическое занятие: Оценка состояния техники безопасности на производственном объекте.	2		
Тема 2.3 Электробезопасность.	Содержание	2		
	Основные понятия, последствия поражения электрическим током. Технические средства защиты человека электрическим током. Статистическое электричество и способы защиты от его воздействия.			
Тема 2.4 Основы пожарной безопасности.	Содержание	2		
	Основные понятия. Причины возникновения. Пожарная безопасность технологических процессов, объектов. Противопожарная защита объекта.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	3. Практическое занятие: Пожарная безопасность и средства пожаротушения	2		
Раздел 3. Производственная санитария		12/6		
Тема 3.1. Основы производственной санитарии.	Содержание	2	ОК 04. ПК 5.4	Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 04.01 Зо 04.02 У 5.4.01- У 5.4.03 З 5.4.01-
	1. Основы производственной санитарии и гигиены. Гигиеническая оценка условий труда.			
	2. Оздоровление воздушной среды. Предельно допустимые концентрации.			
	3. Обеспечение комфортных микроклиматических условий на рабочих местах.			

	4. Производственное освещение помещений.			3 5.4.03
	5. Производственный шум, ультра- и инфразвук			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1. Практическое занятие: Оценка состояния производственной санитарии и гигиены на рабочем месте.	2		
Тема 3.2. Средства индивидуальной защиты.	Содержание	2	ОК 04. ПК 5.4	Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 04.01 Зо 04.02 У 5.4.01- У 5.4.03 3 5.4.01- 3 5.4.03
	1. Классификация средств индивидуальной защиты. Порядок обеспечения средствами индивидуальной защиты.			
	2. Спецодежда. Спецобувь. Средства индивидуальной защиты рук и органов дыхания.			
	3. Методы защиты от шума. Методы защиты от ионизирующих излучений. Дозиметрический контроль.			
	4. Средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1. Практическое занятие: Использование средств индивидуальной и групповой защиты.	2		
Тема 3.3. Охраны труда при работе с вычислительной техникой.	Содержание	2	ОК 04. ПК 5.4	Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 04.01 Зо 04.02 У 5.4.01- У 5.4.03 3 5.4.01- 3 5.4.03
	1. Требования, предъявляемые к персональным ЭВМ. Организация рабочих мест пользователей персональных ЭВМ			
	2. Влияние персональных ЭВМ и устройств визуального отображения на пользователей			
	3. Рекомендации по обеспечению безопасности при работе с персональным ЭВМ			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Практическое занятие: Составить комплексы профилактических упражнений для операторов персональных ЭВМ.	2		
Промежуточная аттестация (экзамен)		6		
Всего:		50		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Охраны труда», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Горькова Н. В. Охрана труда: учебное пособие для СПО / Н.В. Горькова и др. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 220 с. – ISBN 978-5-8114-5789-2.

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

3. Кукин П.П. Анализ оценки рисков производственной деятельности: учебное пособие / П.П. Кукин и др. – М.: Высшая школа, 2021.

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. – ISBN 978-5-8114-6908-6.

6. Широков Ю. А. Охрана труда: учебник для СПО / Ю.А. Широков. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 372 с. – ISBN 978-5-8114-7911-5.

3.2.2. Основные электронные издания

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

3.2.3. Дополнительные источники

1. Кукин П.П., Лапин В.Л., Пономарев Н.Л. Охрана труда. Безопасность технологических процессов и производств: учебное пособие для вузов. – 4-е изд., перераб. – М.: Высшая школа, 2021.

2. Кукин П.П., Пономарев Н.Л., Таранцева К.Р. и др. Основы токсикологии: учебное пособие – М.: Высшая школа, 2021.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - законодательство в области охраны труда; - нормативные документы по охране труда, основы профгигиены, профсанитарии; - правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты; - правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии; - возможные опасные и вредные факторы и средства защиты; - действие токсичных веществ на организм человека; - категорирование производств по взрывопожароопасности; - меры предупреждения пожаров и взрывов; - общие требования безопасности на территории организации и производственных помещениях; - порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты; - предельно допустимые концентрации вредных веществ <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; - использовать средства коллективной и индивидуальной защиты; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; - применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях; - проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда и травмобезопасности; - инструктировать подчиненных работников (персонал) по вопросам техники безопасности; - соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности 	<ul style="list-style-type: none"> - анализирует и выбирает законодательные в области охраны труда; - предъявляет понимание и знание нормативных документов по охране труда; - перечисляет возможные опасные и вредные факторы и средства защиты; - предъявляет меры предупреждения пожаров и взрывов; - перечисляет порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты; - описывает предельно допустимые концентрации вредных веществ; - предъявляет знания и умения оказания первой помощи при различных травмах 	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования - практической работы - контрольной работы

Приложение 3.12

к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП. 08 Математика в профессиональной деятельности»

2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП. 08 Математика в профессиональной деятельности»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП. 08 Математика в профессиональной деятельности» является обязательной частью обязательного общепрофессионального цикла ОПОП-Пв соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 02. ОК 03. ОК 05. ПК 1.2. ПК 1.4. ПК 1.5.	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; находить производные; решать системы линейных алгебраических уравнений; анализировать графики функций; вычислять неопределенные и определенные интегралы; решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений	значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; знать: основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; знать: основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; знать: основы интегрального и дифференциального исчисления;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	36
практические занятия	24
самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация (экзамен)	6

	3. Применение различных методов решения систем линейных уравнений в задачах по видам профессиональной деятельности.	2		
	4. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.	2		
	5. Приложения производной. Исследование функции одной переменной, построение графика.	2		
	6. Решение задач профессиональной направленности с помощью производной и дифференциала.	2		
	7. Решение задач профессиональной направленности с помощью интеграла.	2		
Раздел 2. Основы теории вероятностей и математической статистики.		18		
	Содержание	8	ОК 02.	Уо 02.01-
	1. Виды случайных событий. Классическое определение вероятности.	2	ОК 03.	Уо 02.08
	2. Теоремы умножения вероятностей, теоремы сложения вероятностей.	2	ОК 05.	Зо 02.01-
	3. Формула полной вероятности, формула Байеса. Случайная величина её функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	2	ПК 1.2.	Зо 02.04
	4. Основные понятия математической статистики.	2	ПК 1.4.	Уо 03.01-
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	ПК 1.5.	Уо 03.09
	1. Решение задач на вычисление вероятности случайного события.	2		Зо 03.01-
	2. Решение производственных задач методами теории вероятностей.	2		Зо 03.07
	3. Построение ряда распределения случайной величины. Вычисление числовых характеристик случайной величины.	2		Уо 05.01
	4. Решение задач математической статистики.	2		Зо 05.01
	5. Решение производственных задач статистическими методами.	2		Зо 05.02
Самостоятельная работа обучающегося		2		У 1.2.01-
	1. Составление докладов по теме «Вероятность случайного события в нашей жизни».			У 1.2.03
	2. Подготовка к практическим работам, их оформлению. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной учебной литературы. Подготовка сообщения (доклада, реферата, презентации) по наиболее важным теоретическим вопросам.			3 1.2.01
				3 1.2.02
				У 1.4.01-
				У 1.4.04
				3 1.4.01-
				3 1.4.10
				У 1.5.01
				У 1.5.02
Промежуточная аттестация (в виде экзамена)		6		
Всего:		72		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет математики, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1 Основные печатные издания

1. Математика [Текст] : учебник : [для среднего профессионального образования по техническим специальностям] / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - 4-е изд., стер. - Москва : Академия, 2020. - 367, [1] с. : ил. ; 22 см. - (Профессиональное образование) (Топ 50). - 2000 экз. - ISBN 978-5-4468-9418-5 (в пер.) – URL: <https://academia-moscow.ru/catalogue/4890/480304>.

2. Дадаян А. А. Математика: учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1097484>

3.2.2. Основные электронные издания

- 1) <http://www.youtube.com/watch?v=1546Q24djU4&feature=channel> (Лекция 8. Основные сведения о рациональных функциях)
- 2) <http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo> (Геометрический смысл производной)
- 3) <http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g> (Лекция 1. Первообразная и неопределенный интеграл)
- 4) http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ_T798&feature=channel (Лекция 5. Интегрирование по частям)
- 5) <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel> (Лекция 2. Таблица основных интегралов)

3.2.3 Дополнительные источники

1. Баврин И.И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ И.И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 397с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490876>

2. Баврин И.И. Математический анализ: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ И.И. Баврин — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 327с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6247-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/482659>

3. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. Учебное пособие для СПО, Юрайт, 2013

4. Березина Н.А. Математика. – М.: РИОР, 2013 — 174 с. (Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <http://нэб.рф/>)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Методы оценки</i>
Умения:	
<ul style="list-style-type: none"> – анализировать сложные функции и строить их графики; – выполнять действия над комплексными числами; – вычислять значения геометрических величин; – производить операции над матрицами и определителями; – решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; – решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; – решать системы линейных уравнений различными методами. 	Индивидуальный: контроль выполнения практических работ, контроль выполнения индивидуальных творческих заданий.
Знания:	
<ul style="list-style-type: none"> – основные математические методы решения прикладных задач; – основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; – основы интегрального и дифференциального исчисления; – роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. 	Комбинированный: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий, заслушивание рефератов.