Приложение 2. Программы профессиональных модулей

Приложение 2.1

К ПООП -П по специальности

15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 01. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»

Обязательный профессиональный блок

2022 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 ПРИМЕРНОЙ 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 обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» 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 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 студент должен:

иметь практический опыт	- применение конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей, разработке технических заданий на проектировании специальных технологических приспособлений, режущего и измерительного инструмента; - выбор вида и методов получения заготовок с учетом условий производства; - составление технологических маршрутов изготовления деталей и проектировании технологических операций; - выбор способов базирования и средств технического оснащения процессов изготовления деталей машин; - инструменты и инструментальные системы; - выполнение расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования; - составление технологических маршрутов изготовления деталей и проектировании технологических операций в машиностроительном производстве;
уметь	- читать чертежи и требования к деталям согласно их служебному назначению, анализировать технологичность изделий, оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента; - определять виды и способы получения заготовок, оформлять чертежи заготовок для изготовления деталей, определять тип производства; - проектировать технологические операции, анализировать и выбирать схемы базирования, выбирать методы обработки поверхностей; - выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент; - классификация, назначение и область применения режущих инструментов; - выполнение расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования; - оформлять технологическую документацию, использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей;
знать	- виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению, служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей, понятие технологического процесса и его составных элементов; - виды и методы получения заготовок, порядок расчёта припусков на механическую обработку;

	- порядок расчёта припусков на механическую обработку и режимов резания, типовые технологические процессы изготовления деталей машин, основы автоматизации технологических процессов и производств; - классификация баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз; - классификация, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования; - методик расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков, способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов, методика расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки; - основы цифрового производства, основы автоматизации технологических процессов и производств, системы автоматизированного проектирования технологических процессов, принципы проектирования участков и цехов, требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства, методику проектирования маршрутных и операционных металлообрабатывающих и аддитивных технологий;

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 212 часов,
в том числе в форме практической подготовки: 132 часов.

Из них на освоение МДК: 140 часов,
в том числе самостоятельная работа 0 часов,
практики, в том числе учебная - 36 часа,
производственная - 36 часов.

Промежуточная аттестация в форме экзамена: 18 часов.

2. Структура и содержание профессионального модуля
2.1. Структура профессионального модуля

Коды ПК и ОК	Наименования МДК профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час	в том числе в форме ПП	Объем профессионального модуля, ак. часов							
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа
				Обучение по МДК				Практики		Консультации	
				Всего	В том числе						
					Пром. аттестация	Лабораторные и практические работы	Курсовые	Учебная	Производственная		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	МДК 01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин	**56**		**56**	2	30	-	**18**			
	МДК 01.02 Технология механической обработки изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования.	**84**		**54**	2	30	30	**18**			
	Учебная практика	**36**						**36**			
	Производственная практика, часов	**36**	36						**36**		
	Промежуточная аттестация Экзамен по ПМ	**18**			18						
	Всего	**230**	36	**110**	22	60	30	**36**	**36**		

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3		
МДК 01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин		**56**		
Раздел 1. Система классификации деталей машиностроения		**10**		
Тема 1.1. Система классификации деталей машиностроения, выпускаемых механосборочными цехами. Служебное назначение и конструкторско-технологические параметры деталей.	**Содержание**	**2/4**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6.	Уо 01.01- Уо 01.06 Зо 01.01- Зо 01.04 Уо 02.01- Уо 02.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 03.01- Уо 03.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 05.01 Зо 05.01 Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01-
	1. Понятие "машина", понятие "механизм", виды, состав, отличительные признаки. Применение машин в различных отраслях. Отрасли машиностроения. Система классификации деталей, узлов и изделий, выпускаемых машиностроительными предприятиями.			
	2. Служебное назначение, конструкторско-технологические признаки изделий группы тел вращения. Классификатор ЕСКД, 71-72 классы. Валы, оси, втулки, диски, детали передач.			
	3. Служебное назначение, конструкторско-технологические признаки изделий, не относящихся к телам группе тел вращения. 73-76 классы. Корпусные детали, плоскостные детали, детали 75 класса, детали технологической оснастки, инструмента.			
	В том числе, практических занятий	**4**		
	1. Разработка рабочих чертежей деталей согласно техническому заданию на основе кодов классов и групп деталей и эскизов типовых деталей иллюстрированного определителя деталей ЕСКД (71 класс).			
	2. Сборка и разборка узлов машин и механизмов. Составление			

		спецификации деталей, входящих в состав механизма..			Зо 06.03 Уо 07.01- Уо 07.03 Зо 07.01- Зо 07.03 Уо 08.01 Уо 08.02 Зо 08.01 Зо 08.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Зо 09.01 Зо 09.02 Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02 З 1.1.01 З 1.1.02 Н 1.2.01 У 1.2.01 З 1.2.01 З 1.2.02 Н 1.3.03 У 1.3.01 У 1.3.02 З 1.3.01 З 1.3.02 З 1.3.03 Н 1.4.01 У 1.4.01 З 1.4.01-
	3.	Анализ технических характеристик редукторов различных типов, конструкторско-технологических параметров деталей, входящих в состав редуктора.			
Тема 1.2. Общие сведения о производственном и технологическом процессах.	**Содержание**		**2/2**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6.	
	1.	Основные понятия и термины технологии машиностроения. Производственный и технологический процесс. Примеры технологических операций.			
	2.	Массовое, серийное и индивидуальное производство. Основные технологические признаки. Себестоимость производства продукции. Экономические показатели производственного процесса.			
	3.	Концентрация и дифференциация технологических операций. Планировка участков цехов на основе объединения деталей в отдельные группы.			
	4.	Основы технического нормирования: машинное время и порядок его определения, нормативы времени и их применение.			
	В том числе, практических занятий		**2**		
	1.	Изучение типового технологического процесса производства деталей типа "Вал". Требуемый материал, инструмент, оснастка, оборудование, нормирование операций и экономические параметры.			
	2.	Контроль качества обработки деталей с помощью универсального измерительного инструмента.			

					З 1.4.03 Н 1.5.01 У 1.5.01 З 1.5.01- З 1.5.03 Н 1.6.01 У 1.6.01 З 1.6.01- З 1.6.04
Раздел 2. Последовательность разработки технологических процессов изготовления деталей машин			**44**		
Тема 2.1. Анализ конструкторской документации на технологичность.	**Содержание**		**2/2**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1- ПК 1.6.	Уо 01.01- Уо 01.06 Зо 01.01- Зо 01.04 Уо 02.01- Уо 02.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 03.01- Уо 03.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 05.01 Зо 05.01 Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01- Зо 06.03 Уо 07.01-
	1.	Технологичность детали: понятие и показатели, методы оценки, система показателей технологичности, определение служебного назначения детали. ГОСТ 14.205-83 Технологичность конструкции изделий. Термины и определения.			
	2.	Улучшение технологичности конструкций деталей и узлов. Параллельность и перпендикулярность поверхностей, сквозные отверстия. Использование многошпиндельных сверлильных головок. Технологичность резьб. Унификация и сокращение номенклатуры деталей.			
	В том числе, практических занятий		**2**		
	1.	Анализ на технологичность деталей типа "Вал".			
	2.	Анализ на технологичность деталей типа "Корпус".			
Тема 2.2. Последовательность разработки технологических процессов изготовления деталей машин	**Содержание**		4/2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	
	1.	Основы организации и управления процессом технологической подготовки. Классификация технологических процессов по ГОСТ 3.1109-82. Исходные данные для проектирования технологических процессов. Чертежи, технические условия, производственное задание выпуска.			
	2.	Технологическая документация. Спецификация-расцеховка, операционные карты сборки и обработки деталей, карты			

		контроля, инструментальные карты, ведомость трудоемкости.		ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6.	Уо 07.03 Зо 07.01- Зо 07.03 Уо 08.01 Уо 08.02 Зо 08.01 Зо 08.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Зо 09.01 Зо 09.02 Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02 З 1.1.01 З 1.1.02 Н 1.2.01 У 1.2.01 З 1.2.01 З 1.2.02 Н 1.3.03 У 1.3.01 У 1.3.02 З 1.3.01 З 1.3.02 З 1.3.03 Н 1.4.01 У 1.4.01 З 1.4.01- З 1.4.03 Н 1.5.01
	3.	Составление карт техпроцесса обрабоботки деталей. Сведения о детали, эскиз, базы, план обработки, инструменты, расчетные данные, режимы резания, время обработки..			
	4.	Технологический анализ чертежа детали: определение поверхностей, которые должны быть обработаны, определение трудновыполнимых технических требований чертежа, определение категории точности детали по ГОСТ 17535-77 «Детали приборов высокоточные металлические. Стабилизация размеров термической обработкой. Типовые технологические процессы (с Изменением №1, с Поправкой)».			
	5.	Свойства технологической информации и информационные связи: сбор, систематизация и анализ технологической информации, технологическая задача и информационное обеспечение её решения. Структура информационных связей в производственном процессе. Задачи технологов на машиностроительном производстве.			
	6.	Последовательность разработки технологического процесса по обработке заготовок: критический анализ конструкторской документации при отработке технологичности конструкции детали, учёт необходимых технических требований, исходя из служебного назначения изделия, технологический чертёж детали.			
	В том числе, практических занятий		2		
	1.	1. Оформление маршрутной карты и операционной карты (одной операции) по ГОСТ 3.1118-82; ГОСТ 3.1404 – 86			
	2.	Оформление карты эскизов, карты наладки (одной операции) по ГОСТ 3.1105-84, ГОСТ 3.1404 – 86.			
Тема 2.3. Виды и методы получения заготовок с учетом условий производства	**Содержание**		4/4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	
	1.	Заготовки деталей машин, виды и методы получения. Принципы выбора заготовки и рационального метода её получения при обработке на металлообрабатывающем оборудовании. Учет типа производства.			

	2.	Способы изготовления заготовок из проката и поковок. Свободная ковка, горячая и холодная штамповка.		ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6.	У 1.5.01 З 1.5.01- З 1.5.03 Н 1.6.01 У 1.6.01 З 1.6.01- З 1.6.04
	3.	Подготовительные операции при обработке заготовок. Правка и калибровка прутковых заготовок. Отрезка заготовок. Центровка заготовок и обработка торцев.			
	4.	Способы изготовления отливок. Литье в кокиль, литье под давлением, точное литье по выплавляемым моделям. Литье в оболочковые формы. Изготовление заготовок из неметаллических материалов. Производство заготовок методами аддитивных технологий.			
	5.	Особенности выбора заготовок для деталей типа тел вращения . Разбор на примерах.			
	6.	Особенности выбора заготовок для деталей не типа тел вращения. Разбор на примерах.			
	В том числе, практических занятий		4		
	1.	Выбор заготовок и расчет припусков для различных изделий (согласно заданию).			
	2.	Оценка материалоемкости и других факторах себестоимости производства изделий по данным о выбранных видах заготовок.			
Тема 2.4. Порядок расчёта припусков на механическую обработку	**Содержание**			ОК 01- ОК 09 ПК 1.1- ПК 1.6.	Уо 01.01- Уо 01.06 Зо 01.01- Зо 01.04 Уо 02.01- Уо 02.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 03.01- Уо 03.03
	1.	Расчёт припусков на механическую обработку: основные понятия, межоперационные припуски и допуски. Факторы, влияющие на величину припуска. Расчетно-аналитический метод определения припусков. Табличный метод определения припусков	1/2		
	В том числе, практических занятий		2		
	1.	Определение операционного припуска и размеров с допусками расчетно-аналитическим методом.			
	2.	Определение операционного припуска и размеров с допусками			

		табличным методом.			Зо 03.01
Тема 2.5. Выбор баз при обработке заготовок	**Содержание**		1/4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6.	Зо 03.02 Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 05.01 Зо 05.01 Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01- Зо 06.03 Уо 07.01- Уо 07.03 Зо 07.01- Зо 07.03 Уо 08.01 Уо 08.02 Зо 08.01 Зо 08.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Зо 09.01 Зо 09.02 Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02 З 1.1.01 З 1.1.02 Н 1.2.01 У 1.2.01 З 1.2.01
	1.	Основы базирования и установки деталей при обработке: понятие базы, виды баз. Выбор схем базирования, принципы постоянства и совмещения баз. Рекомендации по выбору базирующих поверхностей. Погрешности установки.			
	2.	Влияние базирования на точность обработки. Приспособления общего назначения. Приспособления специальные. Размерные цепи при базировании. Базирование деталей типа тел вращения. Базирование плоских деталей. Расчет погрешностей.			
	В том числе, практических занятий		4		
	1.	Установка заготовок и проверка точности базирования с использованием измерительного инструмента.			
	2.	Расчет погрешностей базирования деталей типа тел вращения и плоских деталей.			
	3.	Выбор и обоснование технологических баз. Составление схемы базирования и установки заготовок			
Тема 2.6. Изучение принципов выбора оборудования, оснастки, инструмента и режимов резания	**Содержание**		4/6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2.	
	1.	Расчёт параметров механической обработки: кинематические и геометрические параметры процесса резания, физические основы резания. Виды и характеристики смазочно-охлаждающих технологических средств.			
	2.	Режущий инструмент: типы, виды исполнения и материалы режущей части инструмента, его износ и стойкость в процессе обработки изделий. Проектирование и расчёт параметров инструмента, расчёт погрешности обработки. Расчёт размеров режущего инструмента.			
	3.	Классификация инструментальных материалов. Выбор инструмента для обработки стали. Выбор инструмента для			

		обработки нержавеющей стали и чугуна.		ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6.	З 1.2.02 Н 1.3.03 У 1.3.01 У 1.3.02 З 1.3.01 З 1.3.02 З 1.3.03 Н 1.4.01 У 1.4.01 З 1.4.01- З 1.4.03 Н 1.5.01 У 1.5.01 З 1.5.01- З 1.5.03 Н 1.6.01 У 1.6.01 З 1.6.01- З 1.6.04
	4.	Выбор инструмента для обработки цветных металлов и сплавов. Выбор инструмента для обработки жаропрочных материалов и материалов повышенной твердости			
	5.	Выбор инструмента для обработки неметаллических материалов			
	6.	Типовое оборудование для производства деталей типа тел вращения. Универсальные станки, станки с ЧПУ, автоматы и полуавтоматы.			
	7.	Типовое оборудование для производства корпусных деталей. Виды и технические характеристики.			
	8.	Технологические приспособления: виды, классификация и основы рационального подбора приспособлений, применяемых при обработке заготовок. Организация их эксплуатации согласно требованиям технологической документации. Подбор технологической оснастки.			
	В том числе, практических занятий		6		
	1.	Выбор режимов резания согласно каталогам. Использование программ-калькуляторов для выбора режимов резания (различные производители).			
	2.	Оценка износа режущих инструментов			
	3.	Практические занятия по выбору режущего инструмента (в соответствии с индивидуальными заданиями)			
	4.	Изучение каталогов станков отечественных и иностранных производителей. Подбор оборудования для единичного и серийного производства.			
	5.	Изучение каталогов технологической оснастки. Подбор для единичного и серийного производства.			
Тема 2.7. Основы планирования и организации производственного	**Содержание**		4/4	ОК 01 ОК 02 ОК 03	
	1.	Основные сведения о машиностроительном производстве. Участок и цех машиностроительного производства. Порядок составления планировки участков. Компоновочный план цеха.			

процесса.	2.	Расположение оборудования механических участков: по типу станков и по технологическому процессу. Нормы расположения оборудования. Нормы технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки. Механообрабатывающие сборочные цехи.		ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6.	
	3.	Разработка проекта участка механического цеха и планировки рабочего места. Анализ исходных данных: характеристика программы участка, расчёт трудоёмкости изготовления детали, расчёт количества технологического оборудования участка.			
	4.	Обоснование выбора принципа размещения оборудования на участке: выбор межоперационных транспортных средств, расчёт межоперационных заделов, определение мест складирования заготовок. Планировка поточных линий. Общие рекомендации по выбору ширины проездов.			
	5.	Определение состава и численности персонала, работающего на участке. Обоснование принципа оснащения рабочих мест: размещение оборудования в условиях многостаночного обслуживания. Основные технико-экономические показатели работы участка			
	В том числе, практических занятий		4		
	1.	Составление характеристики программы участка механического цеха.			
	2.	Расчёт количества технологического оборудования участка. Составление плана размещения оборудования на участке.			
Промежуточная аттестация			**2**		
МДК.01.02 Технология механической обработки изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования.			**84**		
Раздел 3. Типовые технологические процессы изготовления различных деталей машин			**84**		
Тема 3.1. Типовые технологические процессы	**Содержание**		4/4	ОК 01 ОК 02	Уо 01.01- Уо 01.06 Зо 01.01-
	1.	Характеристика и конструкторско-технологические признаки валов и осей. Требования к технологичности валов. Материалы и			

изготовления деталей типа тела вращения		заготовки валов. Схемы базирования. Типы и назначение центровых отверстий. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента. Методы обработки цилиндрических поверхностей.		ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6.	Зо 01.04 Уо 02.01- Уо 02.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 03.01- Уо 03.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 05.01 Зо 05.01 Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01- Зо 06.03 Уо 07.01- Уо 07.03 Зо 07.01- Зо 07.03 Уо 08.01 Уо 08.02 Зо 08.01 Зо 08.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Зо 09.01 Зо 09.02 Н 1.1.01
	2.	Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления ступенчатых валов, гладких и ступенчатых осей, валов-червяков, валов-шестерней, полых валов.			
	3.	Характеристики и конструкторско-технологические признаки втулок. Требования к технологичности втулок. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента.			
	4.	Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления втулок.			
	5.	Характеристики и конструкторско-технологические признаки дисков, колец, крышек. Требования к технологичности, материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента.			
	6.	Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления дисков, колец, крышек.			
	7.	Особенности обработки тонкостенных деталей и деталей с габаритными размерами более 500 мм.			
	В том числе, практических занятий		4		
	1.	Разработка типового маршрута изготовления вала с основными операциями механической обработки			
	2.	Разработка типового маршрута изготовления втулок с выбором оборудования, приспособлений и инструмента			
	3.	Разработка типового маршрута изготовления дисков с выбором оборудования, приспособлений и инструмента			
Тема 3.2. Типовые технологические процессы изготовления	**Содержание**		2/2	ОК 01- ОК 09 ПК 1.1-	
	1.	Характеристика и конструкторско-технологические признаки плоскостных деталей, рычажных и тяговых деталей. Требования к технологичности.			

рычагов и плоских деталей	2.	Методы обработки рычагов. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента.		ПК 1.6.	У 1.1.01 У 1.1.02 З 1.1.01 З 1.1.02 Н 1.2.01 У 1.2.01 З 1.2.01 З 1.2.02 Н 1.3.03 У 1.3.01 У 1.3.02 З 1.3.01 З 1.3.02 З 1.3.03 Н 1.4.01 У 1.4.01 З 1.4.01- З 1.4.03 Н 1.5.01 У 1.5.01 З 1.5.01- З 1.5.03 Н 1.6.01 У 1.6.01 З 1.6.01- З 1.6.04
	В том числе, практических занятий		2		
	1.	Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления плоскостных деталей.			
	2	Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления рычагов.			
Тема 3.3. Типовые технологические процессы изготовления деталей зубчатых передач	**Содержание**		4/2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6.	
	1.	Характеристика и конструкторско-технологические признаки зубчатых колес. Требования к технологичности.			
	2.	Основные методы формообразования зубьев зубчатых колес.			
	3.	Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента.			
	4.	Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления прямозубых шестерней, косозубых шестерней, шевронных колес.			
	5.	Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления шестерней с внутренним зацеплением, червячных колес, секторных шестерней.			
	6.	Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления шестерней с круговыми зубьями, конических шестерней и зубчатых реек.			
	В том числе, практических занятий		2		
	1.	Разработка типового маршрута изготовления прямозубой шестерени.			
	2.	Разработка типового маршрута изготовления червячного колеса.			
Тема 3.4. Типовые технологические процессы изготовления корпусных деталей	**Содержание**		2/2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	
	1.	Характеристика и конструкторско-технологические признаки корпусных деталей. Требования к технологичности. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента. Методы обработки плоских и			

		цилиндрических поверхностей.		ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1- ПК 1.6.	
	2.	Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления корпусных деталей коробчатой формы, с гладкими внутренними цилиндрическими поверхностями (длина больше диаметра), деталей сложной пространственной геометрической формы.			
	3.	Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления корпусных деталей с направляющими поверхностями, кронштейнов, угольников, стоек и крышек.			
	В том числе, практических занятий		2		
	1.	Разработка типового маршрута изготовления корпусных деталей с выбором оборудования, приспособлений и инструмента.			
Тема 3.5. Типовые технологические процессы изготовления изделий из листового материала	**Содержание**		2/4	ОК 01- ОК 09 ПК 1.1- ПК 1.6.	
	1.	Классификация и конструкторско-технологические признаки деталей, изготовленных из листового материала. Требования к технологичности.			
	2.	Основные методы обработки деталей из листового материала: лазерная и плазменная резка, рубка, гибка, координатная пробивка.			
	3.	Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента			
	В том числе, практических занятий		4		
	1.	Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления плоских деталей из листового материала.			
	2.	Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления коробчатых и профильных деталей из листового материала.			
Раздел 4. Особенности проектирования, оформления и назначения технологических режимов различных технологических операций					
Тема 4.1. Обработка отверстий и резьбовых соединений	**Содержание**		2/4	ОК 01- ОК 09 ПК 1.1-	Уо 01.01- Уо 01.06 Зо 01.01- Зо 01.04
	1.	Обработка отверстий на сверлильных и расточных станках.			
	2.	Обработка отверстий на строгальных и протяжных станках. Инструмент, режимы резания и техническое нормирование			

	3.	Нарезание наружной и внутренней резьбы.		ПК 1.6.	Уо 02.01- Уо 02.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 03.01- Уо 03.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 05.01 Зо 05.01 Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01- Зо 06.03 Уо 07.01- Уо 07.03 Зо 07.01- Зо 07.03 Уо 08.01 Уо 08.02 Зо 08.01 Зо 08.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Зо 09.01 Зо 09.02 Н 1.1.01 У 1.1.01
	4.	Фрезерование наружной и внутренней резьб, накатывание резьб.			
	В том числе, практических занятий		4		
	1.	Выполнение расчетов режимов резания сверлением.			
	2.	Выполнение расчетов режимов резания при рассверливании, зенкеровании и развертывании.			
	3.	Выполнение расчетов режимов при резьбонарезании.			
Тема 4.2. Обработка поверхностей на шлифовальных, строгальных, долбежных станках.	**Содержание**		2/2	ОК 01- ОК 09 ПК 1.1- ПК 1.6.	
	1.	Обработка плоскостей на строгальных и долбежных станках. Обработка плоскостей на протяжных станках.			
	2.	Обработка плоскостей на фрезерных станках.			
	3.	Обработка плоскостей на шлифовальных станках.			
	В том числе, практических занятий		2		
	1.	Выполнение расчетов режимов резания и техническое нормирование механической обработки плоскостей фрезами			
Тема 4.3. Специфические методы обработки: электроэррозионная обработка, обработка давлением.	**Содержание**		1	ОК 01- ОК 09 ПК 1.1- ПК 1.6.	
	1.	Особенности электроэррозионной обработки материалов.			
	2.	Особенности лазерной обработки материалов.			
	В том числе, практических занятий		1		
	1.	Назначение операций электроэррозионной и лазерной обработки при составлении маршрута изготовления деталей.			
Тема 4.4. Термическая и химическая обработка	**Содержание**		1/5	ОК 01- ОК 09 ПК 1.1- ПК 1.6.	
	1.	Принципы термической, химико-термической и электрохимической обработки материалов.			
	2.	Контроль параметров качества химико-термической обработки			
	В том числе, практических занятий		5		
	1.	Назначение операций азотирования, цементации, нитроцементации, цианирования и технических требований при изготовлении различных деталей.			
	2.	Назначение операций цинкования, алитирования, борирования, хромирования и технических требований при изготовлении			

		различных деталей.			У 1.1.02 З 1.1.01 З 1.1.02 Н 1.2.01 У 1.2.01 З 1.2.01 З 1.2.02 Н 1.3.03 У 1.3.01 У 1.3.02 З 1.3.01 З 1.3.02 З 1.3.03 Н 1.4.01 У 1.4.01 З 1.4.01- З 1.4.03 Н 1.5.01 У 1.5.01 З 1.5.01- З 1.5.03 Н 1.6.01 У 1.6.01 З 1.6.01- З 1.6.04
	3.	Назначение операций электрохимической обработки и технических требований при изготовлении различных деталей.			
	4.	Назначение операций отжига, закалки и отпуска при составлении маршрута изготовления деталей.			
	5.	Назначение операций нормализации, старения и охлаждения при составлении маршрута изготовления деталей.			
Тема 4.5. Аддитивные технологии	**Содержание**		4/6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6.	
	1.	Введение в аддитивные технологии. История появления аддитивных технологий. Различие между аддитивным производством и обработкой заготовок на станках с ЧПУ. Терминология аддитивного производства, определения, понятия.			
	2.	Применение аддитивных технологий (АТ) в производстве. Возможности и ограничения применения АТ в машиностроительном производстве. Классификация аддитивных технологий по различным признакам. Классификация материалов, используемых в установках аддитивного производства.			
	3.	Особенности конструирования деталей получаемых методами аддитивных технологий.			
	4.	Особенности подготовки процесса получения функциональных деталей методами аддитивных технологий			
	5.	Технологии и оборудование для «выращивания» из металла: beddeposition, directdeposition. Технологии и машины послойного синтеза из металлопорошковых композиций. Показатели, настраиваемые на принтере и влияющие на качество поверхности изделия.			
	В том числе, практических занятий		6		
	1.	Оценка возможности применения аддитивных технологий для решения различных задач производства.			
	2.	Настройка параметров 3Д-принтера.			
	3.	Особенности конструирования деталей получаемых методами АТ.			

	4.	Особенности подготовки процесса получения функциональных деталей методами АТ.			
	5.	Выбор и обоснование способа получения детали (по вариантам).			
	6.	Расчёт параметров печати при синтезе детали из различных материалов заданной точности (по вариантам).			
Промежуточная аттестация			**2**		
Курсовой проект	**Примерная тематика курсовых работ:** 1. Разработка технологического процесса изготовления детали (по вариантам) и оформление технологической документации 2. Классификация деталей машиностроения, выпускаемых механосборочным цехом по служебному назначение и конструкторско-технологическим признакам. 3. Анализ конструкторской документации на технологичность 4. Получения заготовок с учетом условий производства 5. Выбор баз при обработке заготовок 6. Принципы выбора оборудования, оснастки, инструмента и режимов резания. 7. Технологические процессы изготовления деталей типа тела вращения 8. Технологические процессы изготовления рычагов и плоских деталей 9. Технологические процессы изготовления деталей зубчатых передач 10. Типовые технологические процессы изготовления корпусных деталей 11. Технологические процессы изготовления изделий из листового материала 12. Технология обработки отверстий и резьбовых соединений 13. Обработка поверхностей на шлифовальных (строгальных/долбежных) станках. 14. Электроэррозионная обработка 15. Обработка давлением. 16. Термическая обработка деталей 17. Химическая обработка деталей		**30**		

	18. Применение аддитивных технологий в машиностроительном производстве			
Учебная практика	**Виды работ:** 1. Разработка последовательности обработки заготовки, выбор режущего инструмента, металлообрабатывающего оборудования (по вариантам). 2. Расчёт режимов резания и норм времени. 3. Разработка технологического процесса по изготовлению детали на металлообрабатывающем оборудовании, оформление технологической документации. 4. Применение машин послойного синтеза/оборудования «выращивания» из металла для изготовления изделий методом аддитивных технологий. 5. Изучение технологических процессов изготовления корпусных деталей. 6. Изучение технологических процессов изготовления плоских деталей. 7. Изучение технологических процессов изготовления деталей зубчатых передач. 8. Изучение маршрутов обработки деталей и планировок цехов. 9. Изучение организации работы цехов термической и химической обработки. 10. Изучение организации работы участков плоской и круглой шлифовки.	**36**		
Производственная практика	**Виды работ:** 1. Разработка технологического процесса изготовления изделия и оформление технологических маршрутных карт изготовления деталей на металлообрабатывающем оборудовании. 2. Оценка эффективности использования режущего инструмента. 3. Изучевние норм времени на производство изделий. 4. Ознакомление с автоматизированным рабочим местом оператора и реализация управляющей программы на станке с ЧПУ.	**36**		

	5. Ознакомление со стандартами предприятия (СТП). 6. ОЗнакомление с номенклатурой измерительного инструмента и специализированной технологической оснасткой. 7. Реализация разработанных технологических процессов на сверлильных станках. 8. Реализация разработанных технологических процессов на фрезерных станках. 9. Реализация разработанных технологических процессов на токарных станках. 10. Разработка технологического процесса изготовления деталей на аддитивном оборудовании. 11. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "корпус" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании. 12. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "зубчатое колесо" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании. 13. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "вал" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании. 14. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "фланец" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании. 15. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "вилка" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.			
Всего:		**212**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный оборудованием:
комплект методических разработок для выполнения практических занятий;
письменные столы, стулья,
классная доска,
стол преподавателя;
проектор;
наглядные пособия;
учебно-методический комплекс дисциплины.

Лаборатория " Информационные технологии в планировании производственных процессов", оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:
Аппаратное обеспечение
Автоматизированное рабочее место обучающегося:
Компьютер
Компьютерная сеть
Автоматизированное рабочее место преподавателя
Периферийное оборудование:
- Принтер цветной
- МФУ(копир+сканер+принтер).
- Документ-камера
- Графические планшеты

Мультимедийное оборудование:
- Интерактивная доска + проектор

Лицензионное программное обеспечение
Win Pro и Office Home and Business
CAD/ CAM системы: программно-аппаратный комплекс для выполнения проектных работ с использованием компьютеров
Графические редакторы
Тестовая оболочка (сетевая версия)
Программный продукт IGVS (по компетенции «Обработка листового металла») (или аналог)
Электронная система и ЭУМК по компетенциям
Медиатека и электронные учебно-методические комплексы
Электронные приложения на дисках, электронные учебники на дисках, обучающие диски
Электронные учебно-методические комплексы

Лаборатория "Метрология, стандартизация и сертификация",
- автоматизированный стенд для измерения шероховатости;
- автоматизированный стенд для измерения шероховатости на базе электронного профилографа;
- штангенциркуль ШЦ-1;
- прибор для проверки деталей на биение в центрах;
- призма поверочная и разметочная;
- набор микрометров;
- набор концевых плоскопараллельных мер длины КМД № 2 кл. 2;

- набор проволочек для измерения резьбы;
- набор эталонов шероховатости (точение, фрезерование, строгание);
- набор типовых деталей для измерения;
- угломер с нониусом ГОСТ 5378;
- угломер гироскопический;
- нутромер микрометрический;
- штангенрейсмас;
- штангенглубиномер.

Лаборатория "Процессы формообразования, технологическая оснастка и инструменты", оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:
- установка литья в силиконовые формы;
- набор режущего инструмента;
- настольный токарный станок;
- станок фрезерный по металлу;
- универсальный токарный станок;
- универсальный фрезерный станок;
- заточной станок;
- лазерный станок;
- универсальные станочные приспособления (3-х кулачковый патрон, станочные тиски для фрезерных работ, цанговые патроны, скальчатый кондуктор для сверлильных работ, патрон для крепления протяжек, патроны для крепления фрез, сверл и др.);
- пневмоцилиндр, гидроцилиндр для привода зажимных приспособлений;
- набор для компоновки приспособлений;
- оправки для крепления режущего инструмента на станки с ЧПУ;
- стенд для определения усилия зажатия механизированным приводом.

Мастерская: «Слесарная»

Оборудование для выполнения слесарно-сборочных работ:
- верстак, оборудованный слесарными тисками;
- поворотная плита;
- монтажно-сборочный стол;
- стол с ручным прессом;
- комплект инструмента для выполнения слесарных, механосборочных, ремонтных работ;
- устройства для расположения рабочих, контрольно-измерительных инструментов, технологической документации;

- инструмент индивидуального пользования:

ключ-рукоятка для регулирования высоты тисков по росту, линейка измерительная металлическая, чертилка, циркуль разметочный, кернер, линейка поверочная лекальная, угольник поверочный слесарный плоский, штангенциркуль ШЦ-1, зубило слесарное, крейцмейсель слесарный, молоток слесарный стальной массой 400-500 г, напильники разные с насечкой № 1 и №2, щетка-сметка;
- устройства для расположения рабочих, контрольно-измерительных инструментов, документации: пристаночная тумбочки с отделениями для различного инструмента, стойки с зажимами для рабочих чертежей и учебно-технической документации, полочки, планшеты, готовальни, футляры для расположения контрольно-измерительных инструментов, переносные ящики с наборами нормативного инструмента и др.

Оборудование для выполнения механических работ:
- станок сверлильный с тисками станочными;
- станок точильный двусторонний;
- пресс винтовой ручной (или гидравлический);
- ножницы рычажные маховые;
- стол с плитой разметочной;

- плита для правки металла;
- стол (верстак) с прижимом трубным;
- ящик для стружки
- верстаки или сборочные столы на конвейере;
- приспособления;
- наборы рабочих и контрольно-измерительных инструментов;
- механизированные инструменты;
- такелажная оснастка и грузозахватные устройства;
- стенды для испытания гидравлического и пневматического оборудования;
- техническая документация, инструкции, правила.

Мастерская: «Участок станков с ЧПУ»

- мерительный инструмент и оснастка;
- верстак слесарный с тисками поворотными;
- сверлильный станок;
- ленточно-пильный станок;
- комплект инструментов для фрезерной и токарной обработки;
- программно-аппаратный комплекс для фрезерной и токарной обработки;
- программного аппаратный комплекс (ПО, учебный базовый пульт, сменная клавиатура для фрезерной технологии);
- токарный станок с ЧПУ;
- фрезреный станок с ЧПУ.
- 3D-принтер;
- настольное вытяжное устройство;
- программное обеспечение для создания программ 3D-печати;
- персональный компьютер с монитором;
- usb флэш-накопитель;
- промышленный пылесос;
- шкафы для заготовок готовой продукции;
- мойка;
- ручной инструмент;
- фотополимерная смола бесцветная, материал печати для 3D-принтера;
- гипс;
- мешалка магнитная с подогревом.

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием ФГОС СПО, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills, в том числе компетенции «Технолог машиностроения», «Полимеханика и автоматизация», «Токарные работы на станках с ЧПУ», «Фрезерные работы на станках с ЧПУ», «Инженерный дизайн CAD» конкурсного движения «Молодые профессионалы» (Worldskills).

Производственная практика реализуется в организациях машиностроительного профиля, обеспечивающих деятельности обучающихся в профессиональной области 40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности и выполнение всех видов деятельности, определенных содержанием ФГОС СПО.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию будущей профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам профессиональной деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ. Изд.5-е. М.: Академия, 2021.
2. Багдасарова Т.А. Технология фрезерных работ. Изд.3-е. М.: 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. — ISBN
5. Гибсон Я., Розен БД., Стакер Б. «Технологии аддитивного производства». М.: 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. Черепахин А.А., Кузнецов В.А. Технологические процессы в машиностроении. Уч. пособие, 3-е изд., стер. / А.А.Черепахин. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-4303-1
12. Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства. Изд. 6-е. М.: Академия, 2021.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Международный технический информационный журнал «Оборудование и инструмент для профессионалов». Режим доступа: http://www.informdom.com/
2. 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 c. — ISBN 978-5-4488-0639-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/92137"
3. Портал «Всё о металлообработке». Режим доступа: http://met-all.org/
4. 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 c. — ISBN 978-5-4488-0579-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/92146

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	**Критерии оценки**	**Методы оценки**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках. 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	*Владение профессиональной терминологией* *Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации* *Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей* *Описание параметров изучаемых объектов* *Описание алгоритмов выполнения трудовых действий* *Нахождение ошибок в документации* *Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов* *Разработка и оформление технологической документации* *Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи*	*Экспертное наблюдение* *Тестирование* *Практическая работа* *Контрольная работа* *Экзамен* *Устный опрос* *Презентация* *Деловая игра*

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		

Приложение 2.2

К ПООП _П по специальности

15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Обязательный профессиональный блок

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ 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 обучающийся 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 студент должен:

иметь практический опыт	- использование базы программ для металлорежущего оборудования с числовым программным управлением, применение шаблонов типовых элементов изготовляемых деталей для станков с числовым программным управлением; - разработка с помощью CAD/CAM систем управляющих программ и их перенос на металлорежущее оборудование, разработке и переносе модели деталей из CAD/CAM систем при аддитивном способе их изготовления; - разработка предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса, внедрение управляющих программ в автоматизированное производство, контроль качества готовой продукции требованиям технологической документации;
уметь	- использовать справочную, исходную технологическую и конструкторскую документацию при написании управляющих программ, заполнять формы сопроводительной документации, рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, контуры детали; - выполнять расчеты режимов резания с помощью CAD/CAM систем, разрабатывать управляющие программы в CAD/CAM системах для металлорежущих станков и аддитивных установок, переносить управляющие программы на металлорежущие станки с числовым программным управлением, переносить модели деталей из CAD/CAM систем в аддитивном производстве; - осуществлять сопровождение настройки и наладки станков с числовым программным управлением, производить сопровождение корректировки управляющих программ на станках с числовым программным управлением, корректировать режимы резания для оборудования с числовым программным управлением, выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп, проводить контроль качества изделий после осуществления наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования по изготовлению деталей машин, анализировать и выявлять причины выпуска продукции несоответствующего качества после проведения работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования, вносить предложения по улучшению качества деталей после наладки, подналадки и технического обслуживания металлорежущего и аддитивного оборудования, контролировать качество готовой продукции машиностроительного производства;
знать	- порядок разработки управляющих программ вручную для металлорежущих станков и аддитивных установок, назначение условных знаков на панели управления станка, коды и правила чтения программ; - виды современных CAD/CAM систем и основы работы в них, применение CAD/CAM систем в разработке управляющих программ для металлорежущих станков и аддитивных установок, порядок и правила написания

	управляющих программ в CAD/CAM системах; - методы настройки и наладки станков с числовым программным управлением, основы корректировки режимов резания по результатам обработки деталей на станке, мероприятия по улучшению качества деталей после наладки, подналадки и технического обслуживания металлорежущего и аддитивного оборудования, конструктивные особенности и правила проверки на точность обслуживаемых станков различной конструкции, универсальных и специальных приспособлений, инструментов ;

1.2. **Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов: 168 часа.
В том числе в форме практической подготовки: 132 часа.

Из них на освоение МДК: 96 часов,
в том числе самостоятельная работа 0 часов,
практики, в том числе учебная - 36 часа,
производственная - 36 часа.

Промежуточная аттестация в форме экзамена: 18 часов.

2. Структура и содержание профессионального модуля
2.1. Структура профессионального модуля

Коды ПК и ОК	Наименования разделов, МДК профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час	в том числе в форме ПП	Объем профессионального модуля, ак. часов							
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа
				Обучение по МДК				Практики		Консультации	
				Всего	В том числе						
					Пром. аттестация	Лабораторные и практические работы	Курсовые	Учебная	Производственная		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ОК 01-ОК 09	**МДК 02.01 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве**	**96**		**96**	2	60					
	Учебная практика, часов	**36**	36					**36**			
	Производственная практика, часов	**36**	36						**36**		
	Промежуточная аттестация Экзамен по ПМ	**18**			18						
	Всего	**168**	36	**96**		60		**36**	**36**		

2.2. Тематический план и содержание МДК 02.01 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве

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) *(если предусмотрены)*		Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2		3		
МДК 02.01 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве			**96 34/60**		
Раздел 1. Основные понятия числового программного управления оборудованием					
Тема 1.1. Строение и характеристики различных станков с ЧПУ.	**Содержание**		**2/2**	ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ОК 01- ОК 09	Уо 01.01- Уо 01.06 Зо 01.01- Зо 01.04- Уо 02.01 Уо 02.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 03.01- Уо 03.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 05.01 Зо 05.01 Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01-
	1.	Строение станка с ЧПУ, назначение и принцип работы отдельных узлов			
	2.	Технические характеристики станков с ЧПУ: рабочая зона, обороты шпинделя, жесткость, система управления, точность, система инструмента и др.			
	3.	Сравнительный анализ технических характеристик различных станков			
	В том числе, практических занятий		**2**		
	1.	Загрузка инструмента в станок с ЧПУ			
	2.	Управление перемещениями рабочих органов станка с ЧПУ в ручном и покадровом режимах			
Тема 1.2. Основные понятия программного управления.	**Содержание**		**4/12**		
	1.	Функциональные составляющие (подсистемы) ЧПУ: подсистемы управления, приводов, обратной связи, функционирование системы с программным управлением			

	2.	Языки для программирования обработки: ISO 7 бит или язык G-кодов.			Зо 06.03 Уо 07.01- Уо 07.03 Зо 07.01- Зо 07.03 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Зо 09.01 Зо 09.02 Н 2.1.01 У 2.1.01 З 2.1.01 З 2.1.02 Н 2.2.01 У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.03 З 2.2.01 З 2.2.02 Н 2.3.01 У 2.3.01 У 2.3.02 У 2.3.03 З 2.3.01
	3.	G- и М-коды. Структура управляющей программы. Слово данных, адрес и число. Компенсация длины инструмента, абсолютные и относительные координаты.			
	4.	Модальные и немодальные коды. Формат программы строка безопасности.			
	5.	Подготовительные или G-коды: ускоренное перемещение G00, линейная и круговая интерполяции G01, G02, G03, коды настройки и обработки отверстий.			
	6.	Вспомогательные или М-коды: останов выполнения управляющей программы М00 и М01, управление вращением шпинделя М03, М04, М05, управление подачей смазочно-охлаждающей жидкости М07, М08, М09. Автоматическая смена инструмента М06. Завершение программы М30, М02.			
	7.	Передача управляющей программы на станок. Подпрограмма: основы, структура, назначение. Проверка управляющей программы на станке. Техника безопасности при эксплуатации станков с ЧПУ.			
	В том числе, практических занятий		**6**		
	1.	Описание принципа работы станка с программным управлением при обработке изделия.			
	2.	Разработка комментариев в управляющей программе и карта наладки.			
	3.	Программирование в G-коде изготовления детали «Простой контур».			
	4.	Программирование в G-коде изготовления детали «Карман».			
	5.	Запуск станка и отработка различных программ «по воздуху», без проведения непосредственной обработки металла.			
Тема 1.3. Типовые программы для	**Содержание**			ПК.2.1 ПК.2.2	
	1.	Разбор типовых программ для наружной обработки валов, втулок			

изготовления деталей.		и дисков.	**4/6**	ПК.2.3 ОК 01- ОК 09	
	2.	Разбор типовых программ для внутренний обработки валов, втулок и дисков.			
	3.	Разбор типовых программ для обработки плоских деталей.			
	4.	Разбор типовых программ сверления отверстий и нарезания резьбы.			
	В том числе, практических занятий		**6**		
	1.	Обработка деталей типа тел вращения на станках с ЧПУ или симуляторах.			
	2.	Обработка плоских деталей на станках с ЧПУ или симуляторах.			
	3.	Обработка плоских деталей на станках с ЧПУ или симуляторах			
Раздел 2. Разработка управляющих программ для обработки заготовок					
Тема 2.1. Последовательность разработки управляющих программ.	**Содержание**		2	ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ОК 01- ОК 09	Уо 01.01- Уо 01.06 Зо 01.01- Зо 01.04- Уо 02.01 Уо 02.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 03.01- Уо 03.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 05.01 Зо 05.01 Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01- Зо 06.03 Уо 07.01- Уо 07.03 Зо 07.01-
	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 программоноситель.			
	2.	Принципы форматирования и комментирования управляющей программы. Документация этапов разработки.			
	В том числе, практических занятий				
Тема 2.2. Разработка УП с использованием стойки станка и постоянных циклов.	**Содержание**		4/8	ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ОК 01- ОК 09	
	1.	Стандартный цикл токарной обработки резанием. Стандартный цикл токарной обработки канавок.			
	2.	Стандартный цикл торцевания и обработки уступов на фрезерных станках.			
	3.	Стандартный цикл обработки пазов.			
	4.	Фрезерная обработка контуров, карманов и цапф на основе заданного кортура.			

	5.	Стандартный цикл сверления и цикл сверления с выдержкой. Относительные координаты в постоянном цикле.			Зо 07.03 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Зо 09.01 Зо 09.02 Н 2.1.01 У 2.1.01 З 2.1.01 З 2.1.02 Н 2.2.01 У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.03 З 2.2.01 З 2.2.02 Н 2.3.01 У 2.3.01 У 2.3.02 У 2.3.03 З 2.3.01
	6.	Циклы прерывистого сверления, циклы нарезания резьбы, циклы растачивания.			
	7.	Примеры программ на сверление, резьбонарезания и растачивания отверстий при помощи постоянных циклов.			
	В том числе, практических занятий		8		
	1.	Программирование циклов токарной обработки.			
	2.	Программирование циклов токарной обработки.			
	3.	Программирование циклов фрезерной обработки.			
	4.	Программирование циклов фрезерной обработки.			
Тема 2.3. Разработка управляющих программ металлобработки в САМ-системах.	**Содержание**		4/4	ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ОК 01- ОК 09	
	1.	Программирование при помощи CAD/CAM/CAE-системы.			
	2.	Общая схема работы с CAD/CAM системой: виды моделирования, уровни САМ-систем, геометрия и траектория. Алгоритм работы в САМ-системе.			
	3.	Основы работы в САМ-системе: основные понятия, методы и приёмы работы.			
	4.	Определение проекта обработки, технология черновой обработки, определение инструмента и мастер технологии.			
	5.	Технологии удаления остаточного материала и чистовой обработки. Ввод по спирали, предварительное сверление и инструменты малого размера.			
	6.	Расширенные функции и органы управления в САМ-системе 2D. САМ-система 3D: обработка основной части формы, призматических деталей и т.д.			
	7.	Фрезерная и токарно-фрезерная обработка: создание нового проекта обработки, геометрии, таблицы инструментов, определение переходов, фрезерование 2,5D, модуль высокоскоростной обработки поверхностей и трёхмерной обработки.			

	В том числе, практических занятий		4		
	1.	Программирование изготовления детали (токарная обработка) в САМ-системе..			
	2.	Программирование изготовления детали (фрезерная обработка) в САМ-системе.			
Тема 2.4. Разработка управляющих программ для аддитивного оборудования.	**Содержание**		4/10	ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ОК 01- ОК 09	
	1.	Обзор CAD/CAM-систем для разработки моделей и управляющих программ для аддитивного оборудования.			
	2.	Разработка моделей и управляющих программ для производства простых деталей, не требующих значительной пост-обработки.			
	3.	Разработка моделей и управляющих программ для производства деталей, требующих значительной пост-обработки.			
	4.	Разработка моделей и управляющих программ для производства деталей сложной геометрической формы.			
	5.	Подбор оборудования, материалов и параметров 3-D печати при производстве деталей из промышленных пластиков.			
	6.	Подбор оборудования, материалов и параметров 3-D печати при производстве деталей методом селективного лазерного сплавления металлических порошков.			
	В том числе, практических занятий		10		
	1.	Изучение интерфейса CAD-системы, создание моделей простых деталей.			
	2.	Изучение интерфейса САМ-систем, создание простых управляющих программ для 3D-печати.			
	3.	Разработка моделей и управляющих программ для деталей, требующих значительной пост-обработки (с элементами опорной структуры, поддержками).			
	4.	Подбор оборудования, материалов и параметров печати согласно технологическим требованиям к качеству детали.			
	5.	Разработка технологии пост-обработки деталей.			
	6.	Оформление технологической документации на производство			

		деталей методами аддитивных технологий			
Тема 2.5. Программирование автоматизированного измерительного оборудования и промышленных манипуляторов.	**Содержание**		2/6	ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ОК 01- ОК 09	
	1.	Виды автоматизированного контрольно-измерительного оборудования: координатно-измерительный машины, видео-измерительные машины, приборы для измерения формы, оптические системы, испытательное оборудование.			
	2.	Настройка и программирование работы координатно-измерительных машин. Системы сбора и анализа информации по измерениям на машиностроительном производстве в рамках «Индустрии 4.0».			
	3.	Классификация промышленных манипуляторов. Принципы выбора и оценки эффективности использования, характерные параметры, основы монтажа, наладки, технического обслуживания, организации совместимости с металлорежущим оборудованием.			
	4.	Мобильные платформы для перевозки грузов. Классификация, параметры, внедрение в технологический процесс.			
	В том числе, практических занятий		6		
	1.	Настройка и программирование работы координатно-измерительных машин.			
	2.	Интерфейс систем для программирования промышленных манипуляторов. Настройка параметров работы манипулятора для перемещения заготовок и деталей			
	3.	Разработка простейших программ управления промышленными манипуляторами.			
Раздел 3. Применение и реализация управляющих программ на металлорежущем и аддитивном оборудовании при помощи CAD/CAM-систем					
Тема 3.1. Составление технологической документации для	**Содержание**		4/8	ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ОК 01-	Уо 01.01- Уо 01.06 Зо 01.01- Зо 01.04-
	1.	Базы данных автоматизированных систем технологической подготовки производства (CAPP-системы). Системы управления данными об изделии (далее – PDM-системы). Системы			

внедрения программ для станков с ЧПУ.		управления нормативно-справочной информацией (далее – MDM-системы)		ОК 09	Уо 02.01 Уо 02.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 03.01- Уо 03.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 05.01 Зо 05.01 Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01- Зо 06.03 Уо 07.01- Уо 07.03 Зо 07.01- Зо 07.03 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Зо 09.01 Зо 09.02 Н 2.1.01 У 2.1.01 З 2.1.01 З 2.1.02 Н 2.2.01 У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.03 З 2.2.01 З 2.2.02 Н 2.3.01 У 2.3.01
	2.	Разработка и оформление технологической документации в CAD-системах. Маршрутные карты, операционные карты. Подбор техпроцессов-аналогов.			
	3.	Работа с базами данных CAD-систем. Заполнение каталогов инструмента, материалов, оборудования. Защита данных.			
	4.	Формирование, согласование и утверждение технологической документации, адаптация шаблонов к особенностям предприятия			
	В том числе, практических занятий		8		
	1.	Редактирование технологических данных в CAPP-системах, PDM-системах и MDM-системах			
	2.	Организация технологических данных в CAPP-системах, PDM-системах и MDM-системах			
	3.	Оформление технологической документации на внедрение операций на токарных станках с ЧПУ.			
	4.	Оформление технологической документации на внедрение операций на фрезерных станках с ЧПУ			
Тема 3.2. Внедрение управляющих программ в производственный процесс.	**Содержание**		2/4	ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ОК 01- ОК 09	
	1.	Наладка металлорежущего оборудования. Подготовка приспособлений, режущего и мерительного инструмента. Поиск ошибок в управляющей программе.			
	2.	Изготовление пробных деталей. Контроль показателей точности линейных размеров, допусков формы и расположения, качества поверхности. Проверка возможных столкновений инструмента с деталью и приспособлениями. Контроль износа режущего инструмента.			
	В том числе, практических занятий		4		
	1.	Отработка внедрения управляющих программ для деталей типа тел вращения.			
	2.	Отработка внедрения управляющих программ для плоских			

		деталей на фрезерных станках с ЧПУ.			У 2.3.02 У 2.3.03 З 2.3.01
Тема 3.3. Оценка эффективности и оптимизация программ с ЧПУ	**Содержание**		3/6	ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ОК 01- ОК 09	
	1.	Принципы оценки эффективности использования металлорежущего оборудования с ЧПУ. Понятие фондоотдачи, производительности оборудования, использования парка оборудования, уровень нагрузки.			
	2.	Схемы повышения эффективность за счет изменения траекторий обработки, режимов резания и режущего инструмента. Факторы трудоёмкости выполнения операций.			
	3.	Мониторинг работы промышленного оборудования. Модернизация действующего оборудования на предприятии. Сокращение технических простоев. Увеличение загрузки оборудования.			
	В том числе, практических занятий		6		
	1.	Оценка траекторий обработки для различных управляющих программ. Оценка нагрузки на инструмент и параметров врезания.			
	2.	Оптимизация управляющих программ за счет подбора режимов резания и режущего инструмента.			
	3.	Оценка показателей работы станков с ЧПУ. Расчет времени простоев, доли вспомогательных операций. Разработка плана повышения эффективности работы.			
Промежуточная аттестация			**2**		
Учебная практика	**Виды работ:** 1. Изучение конструкции и технических характеристик станков с ЧПУ 2. Изучение инструмента и оснастки для работы на станках с ЧПУ 3. Изучение документации по программированию станков с ЧПУ 4. Изучение интерфейса CAM-систем высокого уровня 5. Изучение особенностей разработки управляющих программ и настройки аддитивного оборудования 6. Изучение документации и типовых программ промышленных манипуляторов		36		

	7. Интеграция промышленных манипуляторов в работу механообрабатывающих цехов 8. Изучение технологической документации для выполнения операций на станках ЧПУ			
Производственная практика	**Виды работ:** 1. Знакомство с фактической номенклатурой деталей, выполняемых на станках с ЧПУ 2. Разработка технологических процессов для станков с ЧПУ 3. Подбор инструмента и технологической оснастки для операций на станках с ЧПУ 4. Изучение показателей стойкости режущего инструмента 5. Оптимизация кода управляющих программ 6. Изучение должностных инструкций оператора ЧПУ, технолога и программиста 7. Изучение интерфейса и основных приемов работы в CAM-системах 8. Изучение работы в PLM-системах предприятия 9. Изучение норм времени и алгоритмов разработки управляющих программ на предприятии	36		
Всего:		**168**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный оборудованием: комплект методических разработок для выполнения практических занятий; письменные столы, стулья, классная доска, стол преподавателя; проектор; наглядные пособия; учебно-методический комплекс дисциплины.

Лаборатории «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ», «Информационные технологии в планировании производственных процессов» оснащенные в соответствии с п.6.1.2.1 Примерной программы по специальности.

Мастерская «Участок станков с ЧПУ» оснащенная в соответствии с п.6.1.2.2 Примерной программы по специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п.6.2.3 Примерной программы по специальности.

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный оборудованием:
комплект методических разработок для выполнения практических занятий;
письменные столы, стулья,
классная доска,
стол преподавателя;
проектор;
наглядные пособия;
учебно-методический комплекс дисциплины.

Лаборатория " Информационные технологии в планировании производственных процессов", оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:

Аппаратное обеспечение

Автоматизированное рабочее место обучающегося:

Компьютер

Компьютерная сеть

Автоматизированное рабочее место преподавателя

Периферийное оборудование:

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

Мультимедийное оборудование:

- Интерактивная доска + проектор

Лицензионное программное обеспечение

Win Pro и Office Home and Business

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

Графические редакторы

Тестовая оболочка (сетевая версия)

Программный продукт IGVS (по компетенции «Обработка листового металла») (или аналог)

Электронная система и ЭУМК по компетенциям

Медиатека и электронные учебно-методические комплексы

Электронные приложения на дисках, электронные учебники на дисках, обучающие диски

Электронные учебно-методические комплексы

Мастерская: «Участок станков с ЧПУ»

- мерительный инструмент и оснастка;
- верстак слесарный с тисками поворотными;
- сверлильный станок;
- ленточно-пильный станок;
- комплект инструментов для фрезерной и токарной обработки;
- программно-аппаратный комплекс для фрезерной и токарной обработки;
- программного аппаратный комплекс (ПО, учебный базовый пульт, сменная клавиатура для фрезерной технологии);
- токарный станок с ЧПУ;
- фрезреный станок с ЧПУ.
- 3D-принтер;
- настольное вытяжное устройство;
- программное обеспечение для создания программ 3D-печати;
- персональный компьютер с монитором;
- usb флэш-накопитель;
- промышленный пылесос;
- шкафы для заготовок готовой продукции;
- мойка;
- ручной инструмент;
- фотополимерная смола бесцветная, материал печати для 3D-принтера;
- гипс;
- мешалка магнитная с подогревом.

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием ФГОС СПО, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills, в том числе компетенции «Технолог машиностроения», «Полимеханика и автоматизация», «Токарные работы на станках с ЧПУ», «Фрезерные работы на станках с ЧПУ», «Инженерный дизайн CAD» конкурсного движения «Молодые профессионалы» (Worldskills).

Производственная практика реализуется в организациях машиностроительного профиля, обеспечивающих деятельности обучающихся в профессиональной области 40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности и выполнение всех видов деятельности, определенных содержанием ФГОС СПО.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию будущей профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам профессиональной деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

3. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ. Изд.5-е. М.: Академия, 2021.
2. Багдасарова Т.А. Технология фрезерных работ. Изд.3-е. М.: 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. — ISBN
5. Гибсон Я., Розен БД., Стакер Б. «Технологии аддитивного производства». М.: 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. Черепахин А.А., Кузнецов В.А. Технологические процессы в машиностроении. Уч. Пособие, 3-е изд., стер. / А.А.Черепахин. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-4303-1
12. Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства. Изд. 6-е. М.: Академия, 2021.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Международный технический информационный журнал «Оборудование и инструмент для профессионалов». Режим доступа: http://www.informdom.com/
2. 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 PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/92137»
3. Портал «Всё о металлообработке». Режим доступа: http://met-all.org/
4. 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 PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/92146

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
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. 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	*Владение профессиональной терминологией* *Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации* *Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей* *Описание параметров изучаемых объектов* *Описание алгоритмов выполнения трудовых действий* *Нахождение ошибок в документации* *Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов* *Разработка и оформление технологической документации* *Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ различными способами* *Проверка реализация и корректировка работы управляющих программ* *Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи*	*Экспертное наблюдение* *Тестирование* *Практическая работа* *Контрольная работа* *Экзамен* *Устный опрос* *Презентация* *Деловая игра*

технологическом оборудовании		

Приложение 2.3

К ПООП-П по специальности

15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Обязательный профессиональный блок

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ 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 студент должен:

иметь практический опыт в	- проведении анализа технических условий на изделия и проверки сборочных единиц на технологичность; - выбор инструментов, оснастки, основного оборудования, в т.ч подъёмно-транспортного для осуществления сборки изделий; - разработка технологических процессов и технологической документации сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации, расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов; - техническом нормировании сборочных работ, сборки изделий машиностроительного производства на основе выбранного оборудования, инструментов и оснастки, специальных приспособлений, выполнении сборки и регулировки приспособлений, режущего и измерительного инструмента; - контроль качества готовой продукции механосборочного производства, проведение испытаний собираемых и собранных узлов и агрегатов на специальных стендах, предупреждение, выявление и устранение дефектов собранных узлов и агрегатов; - разработка планировок цехов;
уметь	- анализировать технические условия на сборочные изделия, проверять сборочные единицы на технологичность при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке, применять конструкторскую и технологическую документацию по сборке изделий при разработке технологических процессов сборки, разрабатывать технологические процессы сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации, рассчитывать показатели эффективности использования основного и вспомогательного оборудования механосборочного производства, учитывать особенности монтажа машин и агрегатов, определять и выбирать виды и формы организации сборочного процесса, организовывать производственные и технологические процессы механосборочного производства; - выбирать способы восстановления и упрочнения изношенных деталей и нанесения защитного покрытия при разработке технологического процесса, выбирать приемы сборки узлов и механизмов для осуществления сборки, выбирать сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве, выбирать подъёмно-транспортное оборудование для осуществления сборки изделий; - использовать технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства, соблюдать требования по внесению изменений в технологический процесс по сборке изделий, применять системы автоматизированного проектирования при разработке технологической документации по сборке изделий, проводить

	расчеты сборочных процессов, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования, осуществлять техническое нормирование сборочных работ, рассчитывать количество оборудования, рабочих мест, производственных рабочих механосборочных цехов; - обеспечивать точность сборочных размерных цепей, осуществлять монтаж металлорежущего оборудования, выбирать способы и руководить выполнением такелажных работ, осуществлять установку машин на фундаменты, проверять рабочие места на соответствие требованиям, определяющим эффективное использование оборудования, соблюдать требования техники безопасности на механосборочном производстве; - контролировать качество сборочных изделий в соответствии с требованиями технической документации, предупреждать и устранять несоответствие изделий требованиям нормативных документов, выявлять причины выпуска сборочных единиц низкого качества, обеспечивать требования нормативной документации к качеству сборочных единиц, определять износ сборочных изделий, выявлять скрытые дефекты изделий; - выбирать транспортные средства для сборочных участков, размещать оборудование в соответствии с принятой схемой сборки, осуществлять организацию, складирование и хранение комплектующих деталей, вспомогательных материалов, мест отдела технического контроля и собранных изделий, разрабатывать спецификации участков;
знать	- служебное назначение сборочных единиц и технические требования к ним, порядок проведения анализа технических условий на изделия, виды и правила применения конструкторской и технологической документации при разработке технологического процесса сборки изделий; - технологичность сборочных единиц при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке, правила и порядок разработки технологического процесса сборки изделий, алгоритм сборки типовых изделий в цехах механосборочного производства, сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве, подъёмно-транспортное оборудование и правила работы с ним, разработка технологических процессов и технологической документации сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации, расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов; - методы слесарной и механической обработки деталей в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, виды и правила применения систем автоматизированного проектирования при разработке технологической документации сборки изделий, технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства, порядок проведения расчетов сборочных процессов, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования, структуру технически обоснованных норм времени сборочного производства; - правила разработки спецификации участка; - причины и способы предупреждения несоответствия сборочных единиц требованиям нормативной документации,

	причины выпуска сборочных единиц низкого качества, основы контроля качества сборочных изделий и методы контроля скрытых дефектов, требования нормативной документации к качеству сборочных единиц и способы проверки качества сборки; - принципы проектирования сборочных участков и цехов, компоновку и состав сборочных участков, размещение оборудования в соответствии с принятой схемой сборки, методы организации, складирования и хранения комплектующих деталей, вспомогательных материалов, места отдела технического контроля и собранных изделий;

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 300 часов.
в том числе в форме практической подготовки: 192 часов.

Из них на освоение МДК: 224 часов,
в том числе самостоятельная работа 0 часов,
практики, в том числе учебная - 36 часа,
производственная - 36 часа.

Промежуточная аттестация в форме экзамена: 18 часов.

2. Структура и содержание профессионального модуля
2.1. Структура профессионального модуля

Коды ПК и ОК	Наименования разделов, МДК профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час	в том числе в форме ПП	Объем профессионального модуля, ак. часов							
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа
				Обучение по МДК				Практики		Консультации	
				Всего	В том числе			Учебная	Производственная		
					Пром. аттестация	Лабораторные и практические	Курсовые				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК.3.1 ПК.3.2 ПК.3.3 ПК.3.4 ПК.3.5	**МДК 03.01 Выбор оборудования, инструмента и оснастки для технологического процесса сборки изделий машиностроительного производства**	**114**		**114**	2	60	-	**18**			
ПК.3.6	**МДК 03.02 Разработка технологической документации и планировка участков механосборочных цехов машиностроительного производства**	**114**		**114**	2	60	-	**18**			
	учебная проактика, часов	**36**	36					**36**			
	Производственная практика, часов	**36**	36						**36**		
	Промежуточная аттестация Экзамен по ПМ	**18**									
	Всего	**300**	36	**228**		120	-	**36**	**36**		

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.03

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) *(если предусмотрены)*		Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2		3		
МДК 03.01 Выбор оборудования, инструмента и оснастки для технологического процесса сборки изделий машиностроительного производства			**114**		
Раздел 1. Типовые задачи и технологические процессы сборки			**114**		
Тема 1.1. Основные понятия о сборочном процессе	**Содержание**		**2/8**	ОК 01-ОК 07 ОК 09 ПК 3.1.-ПК 3.5.	Уо 01.01-Уо 01.06 Зо 01.01-Зо 01.04 Уо 02.01-Уо 02.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 03.0-1 Уо 03.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 05.01 Зо 05.01 Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01-
	1.	Общие вопросы технологии сборки: основные понятия и определения. Классификация соединений деталей машин при сборке.			
	2.	Сборка разъёмных соединений: резьбовых, шпоночных, шлицевых, неподвижных конических. Расчёт резьбового соединения.			
	3.	Сборка неразъёмных соединений: сборка соединений с гарантированным натягом, получаемых развальцовыванием, заклёпочных, сваркой, пайкой, склеиванием. Расчёт сборки неподвижного соединения с натягом			
	В том числе, практических занятий		**8**		
	1.	Расчёт болтовых соединений (по вариантам).			
	2.	Расчёт неразъёмных соединений (по вариантам).			
Тема 1.2. Обеспечение	**Содержание**		**4/8**	ОК 01-ОК 07	
	1.	Конструкторские и технологические размерные цепи. Реализация			

точности сборки		размерных связей в процессе сборки. Основы расчёта размерных цепей.		ОК 09 ПК 3.1.- ПК 3.5.	Зо 06.03 Уо 07.01- Уо 07.03 Зо 07.01- Зо 07.03 Уо 09.01- Уо 09.03 Зо 09.01 Зо 09.02 Н 3.1.01 У 3.1.01- У 3.1.05 З 3.1.01 Н 3.2.01 У 3.2.01- У 3.2.03 З 3.2.01 З 3.2.02 Н 3.3.01 У 3.3.01 У 3.3.02 З 3.3.01 З 3.3.02 Н 3.4.01 У 3.4.01 У 3.4.02 З 3.4.01 Н 3.5.01 У 3.5.01 У 3.5.02 З 3.5.01 З 3.5.02
	2.	Причины отклонений в размерных связях, возникающих при сборке узлов и изделий. Проявление отклонений формы, относительного поворота поверхностей деталей и расстояния между ними			
	3.	Деформирование деталей в процессе сборки.			
	4.	Качество сборки: подготовка деталей к сборке, точность сборки, методы достижения заданной точности сборки, технический контроль качества сборки, окраска изделий.			
	5.	Погрешности измерений. Выбор и разработка методов и средств оценки точности геометрических показателей узлов и изделий			
	В том числе, практических занятий		**8**		
	1.	Расчет размерных цепей.			
	2.	Расчет деформаций при сборке неразъемных соединений.			
	3.	Измерение погрешностей, возникающих при сборке узлов			
Тема 1.3. Выбор оборудования и инструмента для сборочного процесса	**Содержание**		**4**	ОК 01- ОК 07 ОК 09 ПК 3.1.- ПК 3.5.	
	1.	Классификация и характеристика сборочного оборудования. Сборочные станки. Сборочные линии.			
	2.	Инструмент и приспособления, применяемые при сборке: ручной и механизированный сборочный инструмент, универсальные и специальные приспособления, применяемые в сборочном процессе			
Раздел 2. Разработка технологического процесса и технологической документации по сборке узлов или изделий					
Тема 2.1. Порядок разработки	**Содержание**		10/10	ОК 01- ОК 07	Уо 01.01- Уо 01.06 Зо 01.01-
	1.	Структура процесса сборки. Исходная информация для разработки технологического процесса. Последовательность разработки			

технологического процесса сборки		технологического процесса. Изучение и анализ исходной информации. Определение типа производства и организационной формы сборочного производства.		ОК 09 ПК 3.1.- ПК 3.5.	Зо 01.04 Уо 02.01- Уо 02.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 03.0-1 Уо 03.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 05.01 Зо 05.01 Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01- Зо 06.03 Уо 07.01- Уо 07.03 Зо 07.01- Зо 07.03 Уо 09.01- Уо 09.03 Зо 09.01 Зо 09.02
	2.	Анализ технологичности конструкции изделия. Анализ базового (типового) технологического процесса сборки узлов и изделий. Размерный анализ собираемых изделий. Выбор методов обеспечения точности сборки. Разработка и анализ технологической схемы сборки.			
	3.	Схемы сборки изделия: общая и узловая. Определение целесообразной степени разбиения изделия на сборочные единицы (узлы) и последовательность соединения всех единиц сборки и деталей.			
	4.	Определение необходимого перечня операций сборки изделий или узлов. Назначение технологических баз.			
	5.	Выбор сборочного оборудования и средств технологического оснащения для осуществления сборочного процесса.			
	6.	Проверка качества сборки соединения.			
	В том числе, практических занятий		10		
	1.	Проведение анализа сборочной единицы (по вариантам) на технологичность.			
	2.	Размерный анализ и определение рациональных методов обеспечения точности изделия или узла (по вариантам).			
	3.	Составление схемы общей и узловой сборки изделия (по вариантам).			
	4.	Разработка технологического процесса сборки изделия (по вариантам).			
Тема 2.2. Сборка типовых сборочных единиц	**Содержание**		10/8	ОК 01- ОК 07 ОК 09 ПК 3.1.- ПК 3.5.	Н 3.1.01 У 3.1.01- У 3.1.05 З 3.1.01 Н 3.2.01 У 3.2.01- У 3.2.03 З 3.2.01 З 3.2.02 Н 3.3.01 У 3.3.01 У 3.3.02 З 3.3.01
	1.	Сборка изделий с базированием по плоскостям: схемы установки, методы обеспечения точности, примеры.			
	2.	Сборка изделий с подшипниками: скольжения и качения. Виды, элементы подшипников, классы точности, поля допусков, применение, последовательность технологии сборки.			
	3.	Сборка составных валов: с муфтами, коленчатые валы. Типизация муфт по принципу действия, по конструкции, последовательность сборки. Виды валов, последовательность сборки в зависимости от вида.			
	4.	Сборка шатунно-поршневых групп: виды, требования к точности, порядок сборки			
	5.	Сборка зубчатых, червячных, цепных и ремённых передач. Виды			

		передач, степени точности, методы обработки и порядок сборки.			З 3.3.02 Н 3.4.01 У 3.4.01 У 3.4.02 З 3.4.01 Н 3.5.01 У 3.5.01 У 3.5.02 З 3.5.01 З 3.5.02
	6.	Балансировка деталей и узлов.			
	В том числе, практических занятий		8		
	1.	Определение последовательности сборочного процесса и содержания сборочных операций для изделий с подшипниками (по вариантам).			
	2.	Определение состава и последовательности выполнения операций сборки составных валов (по вариантам).			
	3.	Определение состава и последовательности выполнения операций сборки цилиндрической/конической зубчатой передачи (по вариантам).			
Тема 2.3. Разработка технологической документации по сборке узлов или изделий	**Содержание**		8/12	ОК 01-ОК 07 ОК 09 ПК 3.1.-ПК 3.5.	
	1.	Стандарты технологических процессов сборки узлов и изделий: ЕСТД (Единая система технологической документации) и ЕСТПП (Единая система технологической подготовки производства). ГОСТ23887-79 ЕСКД. Сборка. Термины и определения. ГОСТ 2.102-2013 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. ГОСТ 3.1407-86 Единая система технологической документации (ЕСТД). Формы и требования к заполнению и оформлению документов на технологические процессы (операции), специализированные по методам сборки.			
	2.	Технологическая документация общего и специального назначения: карта эскизов, технологическая инструкция, маршрутная карта, карта технологического процесса, операционная карта, комплектовочная карта, ведомость оснастки и оборудования, ведомость сборки изделия, карта типового (группового) технологического процесса, карта типовой (групповой) операции.			
	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) производства: технологические схемы сборки, карты маршрутной технологии и сборочный чертеж.			

	6.	Технологическая документация в условиях массового (крупносерийного) производства: сборочный чертёж, технологические карты, комплектовочные карты и карты оснастки.			
	7.	Обзор типовых технологических схем сборки изделий и узлов в машиностроении.			
	В том числе, практических занятий		12		
	1.	Составление и оформление маршрутной карты сборки поршня.			
	2.	Разработка и оформление операционной карты сборки изделия (по вариантам).			
	3.	Разработка и оформление комплектовочной карты сборки изделия (по вариантам).			
	4.	Составление ведомости сборки кондуктора.			
	5.	Составление и оформление технологической схемы сборочного процесса узла (по вариантам).			
	6.	Составление и оформление технологической карты сборочного процесса изделия (по вариантам).			
Раздел 3. Автоматизация разработки и реализации управляющих программ для сборки узлов или изделий					
Тема 3.1. Автоматизация разработки документации сборочного процесса	**Содержание**		6/6	ОК 01-ОК 07 ОК 09 ПК 3.1.-ПК 3.5.	Уо 01.01-Уо 01.06 Зо 01.01-Зо 01.04 Уо 02.01-Уо 02.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 03.0-1 Уо 03.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 05.01 Зо 05.01
	1.	САПР при выборе сборочного инструмента и технологических приспособлений: виды, назначение, применение, роль.			
	2.	Подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, приспособлений для сборки.			
	3.	Подбор оборудования с применением САПР.			
	4.	Автоматизация сборки. Виды автоматизированного сборочного оборудования, применяемые на сборочных участках машиностроительных производств. Автоматизированные линии сборки.			
	5.	Особенности устройства и конструкции сборочного оборудования с программным управлением.			
	6.	Оценка подготовленности конструкции изделия к автоматизированной сборке.			
	7.	Системы автоматизированного проектирования технологического процесса в сборочном машиностроительном производстве:			

		особенности, место САПР в машиностроительном производстве			Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01- Зо 06.03 Уо 07.01- Уо 07.03 Зо 07.01- Зо 07.03 Уо 09.01- Уо 09.03 Зо 09.01 Зо 09.02 Н 3.1.01 У 3.1.01- У 3.1.05 З 3.1.01 Н 3.2.01 У 3.2.01- У 3.2.03 З 3.2.01 З 3.2.02 Н 3.3.01 У 3.3.01 У 3.3.02 З 3.3.01 З 3.3.02 Н 3.4.01 У 3.4.01 У 3.4.02 З 3.4.01 Н 3.5.01 У 3.5.01 У 3.5.02 З 3.5.01 З 3.5.02
	8.	Виды САПР, применяемые в сборочном технологическом процессе. CAD системы.			
	В том числе, практических занятий		6		
	1.	Подбор конструктивного исполнения инструмента для сборки узлов или изделий с применением САПР» (по вариантам).			
	2.	Описание принципа работы станка с программным управлением при сборке изделия.			
Тема 3.2. Основы программирования сборочного оборудования	**Содержание**		4/4	ОК 01- ОК 07 ОК 09 ПК 3.1.- ПК 3.5.	
	1.	Основы программирования сборочного оборудования. Этапы подготовки управляющей программы: анализ сборочного чертежа детали, выбор станка и инструмента, приспособлений, технологических и размерных баз.			
	2.	Написание простой управляющей программы для сборки изделия. Создание управляющей программы для сборки изделия на персональном компьютере.			
	3.	Передача управляющей программы на станок. Проверка управляющей программы на станке. Техника безопасности при эксплуатации станков с ЧПУ.			
	В том числе, практических занятий		4		
	1.	Составление простой управляющей программы для сборки изделия.			
Тема 3.3. CAE-системы для выполнения расчётов параметров сборки	**Содержание**		4/4	ОК 01- ОК 07 ОК 09 ПК 3.1.- ПК 3.5.	
	1.	Обзор систем САПР для выполнения расчётов параметров сборки: CAE-системы.			
	2.	Этапы выполнения расчёта технологических параметров сборочного процесса.			
	3.	Основы работы в CAE-системе: интерфейс, панели инструментов, входной язык системы, типы данных, ввод и редактирование формул, настройка параметров вычислений			
	В том числе, практических занятий		4		
	1.	Расчёт параметров сборки изделия (по вариантам) CAE-системе.			
Промежуточная аттестация			**2**		

МДК 03.02 Разработка технологической документации и планировка участков механосборочных цехов машиностроительного производства			114		
Раздел 4. Разработка планировок участков сборочных цехов машиностроительных производств с применением систем автоматизированного проектирования			114		
Тема 4.1. Разработка планировок участков механосборочных цехов	**Содержание**		26/30	ОК 01-ОК 07 ОК 09 ПК 3.6.	Уо 01.01-Уо 01.06 Зо 01.01-Зо 01.04 Уо 02.01-Уо 02.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 03.0-1 Уо 03.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 05.01 Зо 05.01 Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01-Зо 06.03 Уо 07.01-Уо 07.03 Зо 07.01-Зо 07.03 Уо 09.01-Уо 09.03 Зо 09.01 Зо 09.02 Н 3.6.01 У 3.6.01 З 3.6.01
	1.	Обзор систем автоматизированного проектирования для проектирования сборочных цехов.			
	2.	Основы составления планировок в САПР: приёмы и методы эффективной работы при составлении планировок сборочных цехов			
	3.	Работа с библиотекой планировочных цехов в CAD-системе.			
	В том числе, практических занятий		30		
	1.	Расчеты по планировке цехов и обеспечению оборудованием.			
	2.	Расчеты численности персонала.			
Тема 4.2. Использование системы автоматизированного проектирования для разработки планировок цехов	**Содержание**		26/8	ОК 01-ОК 07 ОК 09 ПК 3.6	
	1.	Обзор систем автоматизированного проектирования для проектирования сборочных цехов.			
	2.	Основы составления планировок в САПР: приёмы и методы эффективной работы при составлении планировок сборочных цехов.			
	3.	Работа с библиотекой планировочных цехов в CAD-системе.			
	В том числе, практических занятий		30		
	1.	Составление планировки сборочного цеха в CAD-системе.			
Промежуточная аттестация			**2**		
Учебная практика	**Виды работ:**		36		

	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 автомизированных системах 8. Изучение порядка расчетов механических напряжений при сборке и влияния перепадов температуры на характер соединений 9. Изучение планировок механосборочных цехов			
Производственная практика	**Виды работ:** 1. Анализ технических условий на изделия предприятия 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	36		

	узлов и агрегатов 12. Оценка эффективности сборочных процессов предприятия с точки зрения концепции бережливого производства			
Всего:		**228**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный оборудованием:
комплект методических разработок для выполнения практических занятий;
письменные столы, стулья,
классная доска,
стол преподавателя;
проектор;
наглядные пособия;
учебно-методический комплекс дисциплины.

Мастерская: «Слесарная»

Оборудование для выполнения слесарно-сборочных работ:

- верстак, оборудованный слесарными тисками;
- поворотная плита;
- монтажно-сборочный стол;
- стол с ручным прессом;
- комплект инструмента для выполнения слесарных, механосборочных, ремонтных работ;
- устройства для расположения рабочих, контрольно-измерительных инструментов, технологической документации;

- инструмент индивидуального пользования:

ключ-рукоятка для регулирования высоты тисков по росту, линейка измерительная металлическая, чертилка, циркуль разметочный, кернер, линейка поверочная лекальная, угольник поверочный слесарный плоский, штангенциркуль ШЦ-1, зубило слесарное, крейцмейсель слесарный, молоток слесарный стальной массой 400-500 г, напильники разные с насечкой № 1 и №2, щетка-сметка;

- устройства для расположения рабочих, контрольно-измерительных инструментов, документации: пристаночная тумбочки с отделениями для различного инструмента, стойки с зажимами для рабочих чертежей и учебно-технической документации, полочки, планшеты, готовальни, футляры для расположения контрольно-измерительных инструментов, переносные ящики с наборами нормативного инструмента и др.

Оборудование для выполнения механических работ:

- станок сверлильный с тисками станочными;
- станок точильный двусторонний;
- пресс винтовой ручной (или гидравлический);
- ножницы рычажные маховые;
- стол с плитой разметочной;
- плита для правки металла;
- стол (верстак) с прижимом трубным;
- ящик для стружки
- верстаки или сборочные столы на конвейере;
- приспособления;
- наборы рабочих и контрольно-измерительных инструментов;
- механизированные инструменты;
- такелажная оснастка и грузозахватные устройства;
- стенды для испытания гидравлического и пневматического оборудования;
- техническая документация, инструкции, правила.

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием ФГОС СПО, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills, в том числе компетенции «Технолог машиностроения», «Полимеханика и автоматизация», «Токарные работы на станках с ЧПУ», «Фрезерные работы на станках с ЧПУ», «Инженерный дизайн CAD» конкурсного движения «Молодые профессионалы» (Worldskills).

Производственная практика реализуется в организациях машиностроительного профиля, обеспечивающих деятельности обучающихся в профессиональной области 40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности и выполнение всех видов деятельности, определенных содержанием ФГОС СПО.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию будущей профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам профессиональной деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ. Изд.5-е. М.: Академия, 2021.
2. Багдасарова Т.А. Технология фрезерных работ. Изд.3-е. М.: 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. — ISBN
5. Гибсон Я., Розен БД., Стакер Б. «Технологии аддитивного производства». М.: 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. Черепахин А.А., Кузнецов В.А. Технологические процессы в машиностроении. Уч. пособие, 3-е изд., стер. / А.А.Черепахин. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-4303-1
12. Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства. Изд. 6-е. М.: Академия, 2021.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Международный технический информационный журнал «Оборудование и инструмент для профессионалов». Режим доступа: http://www.informdom.com/
2. 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 PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/92137"
3. Портал «Всё о металлообработке». Режим доступа: http://met-all.org/
4. 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 PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/92146

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
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. 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	*Владение профессиональной терминологией* *Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации* *Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей* *Описание параметров изучаемых объектов* *Описание алгоритмов выполнения трудовых действий* *Нахождение ошибок в документации* *Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов* *Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи* *Разработка технологического процесса сборки изделий* *Разработка и оформление технологической документации* *Реализация технологического процесса сборки* *Контроль качества сборки* *Разработка планировок участков*	*Экспертное наблюдение* *Тестирование* *Практическая работа* *Контрольная работа* *Экзамен* *Устный опрос* *Презентация* *Деловая игра*

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		

Приложение 2.4

К ПООП-П по специальности

15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Обязательный профессиональный блок

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ 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 обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Организация контроля, наладки и технического обслуживания
оборудования машиностроительного производства» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.2.1. 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 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 студент должен:

иметь практический опыт	- диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования, определении отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств; - организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков, выведении узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт; - регулировке режимов работы эксплуатируемого оборудования; - организации подготовки заявок, приобретения, доставки, складирования и хранения расходных материалов; - оформлении технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования, проведение контроля качества наладки и технического обслуживания оборудования;
уметь	- осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования , оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков , контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования; - обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования; - выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования; - рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами; - выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования , оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков ;
знать	- причины отклонений в формообразовании, техническую документацию на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования, виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования; - нормы охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем; - правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, методы наладки оборудования; - основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования, требования к обеспечению; - объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования, средства контроля качества работ по , порядок работ по наладке и техобслуживанию;

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 272 часа.
в том числе в форме практической подготовки: 200 часов.

Из них на освоение МДК: 120 часов,
в том числе самостоятельная работа 0 часов,
практики, в том числе учебная - 36 часа,
производственная - 36 часа.

Промежуточная аттестация в форме экзамена: 18 часов.

2. Структура и содержание профессионального модуля
2.1. Структура профессионального модуля

Коды ПК и ОК	Наименования разделов, МДК профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час	в том числе в форме ПП	Объем профессионального модуля, ак. часов							
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа
				Обучение по МДК				Практики		Консультации	
				Всего	В том числе						
					Пром. аттестация	Лабораторные и практические	Курсовые	Учебная	Производственная		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5.	**МДК 04.01 Организация наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства.**	**124**		**124**		64					
	МДК 04.02 Организация контроля оборудования машиностроительного производства.	**76**		**76**		40					
	Учебная практика	**36**	36					**36**			
	Производственная практика, часов	**36**	36						**36**		
	Промежуточная аттестация Экзамен по ПМ	**18**									
	Всего	**290**	72	**200**		104		**36**	**36**		

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.04

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) *(если предусмотрены)*		Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2		3		
МДК 04.01 Организация диагностики и наладки оборудования машиностроительного производства			**124**		
Раздел 1. Диагностика металлообрабатывающего оборудования					
Тема 1.1. Диагностика металлообрабатывающего и сборочного оборудования	**Содержание**		**12/12**	ОК 01-ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 4.1.-ПК 4.5.	Уо 01.01-Уо 01.06 Зо 01.01-Зо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 05.01 Зо 05.01 Уо 07.01
	1.	Основная задача технической диагностики. Задачи технической диагностики и испытаний. ГОСТ Р ИСО 230-1-2010 Испытания станков. Часть 1. Методы измерения геометрических параметров. ГОСТ ISO 230-4-2015 Методика испытаний металлорежущих станков. Часть 4. Испытания на отклонения круговых траекторий для станков с ЧПУ. ГОСТ ISO 230-6:2002Свод правил по испытанию станков. Часть 6. Определение точности позиционирования по объемным и поверхностным диагоналям (Испытания на смещение диагоналей)			
	2.	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.			Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Зо 09.01 Зо 09.02 Н 4.1.01 У 4.1.01 З 4.1.01 Н 4.2.01 У 4.2.01 З 4.2.01 Н 4.3.01 У 4.3.01 З 4.3.01 Н 4.4.01 У 4.4.01 З 4.4.01 Н 4.5.01 У 4.5.01 З 4.5.01
	3.	Классификация методов технической диагностики: по стадиям эксплуатации, по степени использования технических средств, по глубине диагностирования технологической системы, по степени информативности (методы, обеспечивающие получение информации).			
	4.	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.			
	5.	Диагностирование как часть технического обслуживания сборочного оборудования. Основные принципы технического диагностирования сборочного оборудования, его роль и задачи.			
	6.	Виды и методы диагностирования сборочного оборудования.			
	7.	Прямое и косвенное диагностирование. Универсальные измерительные приборы, применяемые при диагностировании сборочного оборудования. Системы диагностирования сборочного оборудования.			
	В том числе, практических занятий		**12**		
	1.	Определение основных параметров, характеризующих работу станков протяжных и шлифовальных групп.			
	2.	Определение основных параметров, характеризующих работу станков токарной группы.			
	3.	Определение основных параметров, характеризующих работу			

		комбинированных станков			
	4.	Применение различных методов диагностики сборочного оборудования (по вариантам).			
Тема 1.2. Методы диагностирования при наладке, эксплуатации и ремонте металлорежущего и сборочного оборудования	**Содержание**		**10/12**	ОК 01-ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 4.1.-ПК 4.5.	Уо 01.01-Уо 01.06 Зо 01.01-Зо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 03.01-Уо 03.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 05.01 Зо 05.01 Уо 07.01-Уо 07.03 Зо 07.01-Зо 07.03 Уо 09.01-Уо 09.03 Зо 09.01 Зо 09.02 Н 4.1.01 У 4.1.01 З 4.1.01 Н 4.2.01 У 4.2.01 З 4.2.01 Н 4.3.01 У 4.3.01 З 4.3.01 Н 4.4.01
	1.	Оперативные методы безразборного диагностирования общего технического состояния металлорежущего станка: вибрационный, спектрального анализа тока и другие.			
	2.	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.			
	3.	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.			
	4.	Последовательность проверки общего состояния сборочного оборудования.			
	5.	Приёмы проверки и регулировки основных узлов и единиц сборочного оборудования.			
	6.	Диагностирование контрольно-измерительных приборов и приборов защитной автоматики сборочного оборудования.			
	В том числе, практических занятий		**12**		
	1.	Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния станков протяжных, шлифовальных и токарных групп.			
	2.	Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния многоцелевых станков.			
	3.	Составление последовательности проверки состояния сборочного оборудования.			
	4.	Проведение диагностирования типовых единиц сборочного оборудования.			
Тема 1.3.	**Содержание**			ОК 01-	

Диагностирование параметров точности и надёжности металлорежущих станков оборудования	1.	Оценка оборудования на геометрическую точность по ГОСТ 22267-76 Станки металлорежущие. Схемы и способы измерения геометрических параметров. ГОСТ 27843-2006 Испытания станков. Определение точности и повторяемости позиционирования осей с числовым программным управлением. ГОСТ 30544-97. Станки металлорежущие. Методы проверки точности и постоянства отработки круговой траектории.	**10/12**	ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 4.1.- ПК 4.5.	У 4.4.01 З 4.4.01 Н 4.5.01 У 4.5.01 З 4.5.01
	2.	Диагностирование динамических параметров металлорежущего станка (вибрации, жёсткость и т.д.) при обработке тестовых деталей.			
	3.	Оценка износа основных узлов станка, если невозможно определить визуально (разборная диагностика)			
	4.	Диагностика электрической, электромеханической частей станка с ЧПУ. Диагностика состояния гидравлической и пневматической систем			
	5.	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.			
	6.	Регламентное и заявочное диагностирование.			
	7.	Маршрутная технология диагностирования сборочного оборудования.			
	8.	Основные диагностические параметры состояния, характеризующие техническое состояние сборочного оборудования.			
	9.	Выбор методов устранения неисправностей на основе проведённой диагностики сборочного оборудования.			
	В том числе, практических занятий		**12**		
	1.	Проверка точности работы технологического оборудования после ремонта по ГОСТ 30544-97.			

	2.	Составление маршрутной технологии диагностирования состояния сборочного оборудования.			
	3.	Определение основных диагностических параметров состояния сборочного оборудования.			
Раздел 2. Наладка и подналадка металлорежущего оборудования					
Тема 2.1. Общие сведения о порядке наладки металлорежущих станков оборудования	**Содержание**		8/4	ОК 01-ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 4.1.-ПК 4.5.	Уо 01.01-Уо 01.06 Зо 01.01-Зо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 05.01 Зо 05.01 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Зо 09.01 Зо 09.02 Н 4.1.01
	1.	Наладка и подналадка металлорежущего и аддитивного оборудования: основные понятия и определения, общая методика наладки металлорежущих станков.			
	2.	Первоначальная наладка и текущая наладка (подналадка).			
	3.	Типовые методы наладки металлорежущего оборудования: наладка по пробному проходу, наладка по пробным деталям, наладка по шаблону			
	4.	Объёмы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего оборудования.			
	5.	Понятие SCADA систем. Основы работы в SCADA системе. Ресурсное обеспечение работ по наладке металлорежущего оборудования с применением SCADA систем.			
	6.	Наладка и подналадка: основные понятия, последовательность проведения наладки и подналадки сборочного оборудования.			
	7.	. Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования.			
	8.	Технологическая документация по наладке и подналадке: виды и применение. Планирование работ по наладке и подналадке сборочного оборудования			
	В том числе, практических занятий		4		
	1.	Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования			
Тема 2.2. Особенности наладки станков различного вида	**Содержание**		6/12	ОК 01-ОК 05 ОК 07	
	1.	Характерные режимы работы для системы с ЧПУ типа CNC: режим ввода информации, автоматический режим, режим			

		вмешательства оператора, ручной режим, режим редактирования и другие.		ОК 09 ПК 4.1.- ПК 4.5.	У 4.1.01 З 4.1.01 Н 4.2.01 У 4.2.01 З 4.2.01 Н 4.3.01 У 4.3.01 З 4.3.01 Н 4.4.01 У 4.4.01 З 4.4.01 Н 4.5.01 У 4.5.01 З 4.5.01
	2.	Особенности наладки токарных станков с ЧПУ			
	3.	Особенности наладки многоцелевых станков с ЧПУ. Установка зажимного приспособления.			
	4.	Планирование ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.			
	5.	Организация ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.			
	6.	Применение SCADA-систем для ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.			
	В том числе, практических занятий		12		
	1.	Проведение наладки токарного станка с ЧПУ.			
	2.	Выполнение наладки многоцелевого станка с ЧПУ			
	3.	Определение потребности в ресурсах при наладке сборочного оборудования.			
	4.	Организация ресурсного обеспечения работы по наладке с применением SCADA-системы.			
Тема 2.3. Особенности наладки станков с ЧПУ	**Содержание**		6/12	ОК 01- ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 4.1.- ПК 4.5.	
	1.	Методы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке металлорежущего оборудования.			
	2.	Приборы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке.			
	3.	Применение SCADA систем при контроле качества выполнения работ по наладке и подналадке.			
	4.	Управление качеством технического обслуживания, наладки и подналадки: процесс управления качеством, параметры и факторы, влияющие на качество работ.			
	5.	Применение SCADA-систем для контроля качества работ по техническому обслуживанию, наладке и подналадке сборочного оборудования.			
	6.	Применение концепции бережливого производства при			

		обслуживании сборочного оборудования.			
	В том числе, практических занятий		12		
	1.	Устройства местного контроля работы сборочного оборудования.			
	2.	Устройства дистанционного контроля работы сборочного оборудования.			
	3.	Устройства централизованного контроля работы сборочного оборудования.			
Промежуточная аттестация			**2**		
МДК 04.02 Организация ремонта и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства			76		
Раздел 3. Ремонт металлорежущего оборудования					
Тема 3.1. Основные сведения о ремонте металлорежущего оборудования. Принципы ТРМ-системы.	**Содержание**		8/8	ОК 01-ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 4.1.-ПК 4.5.	Уо 01.01-Уо 01.06 Зо 01.01-Зо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 05.01 Зо 05.01 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 07.01 Зо 07.02
	1.	Виды ремонта металлорежущего и аддитивного оборудования: плановый (капитальный), внеплановый (текущий), система планово-предупредительных ремонтов.			
	2.	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).			
	3.	Структуры ремонтных циклов. Расчёт трудоёмкости ремонтных работ.			
	4.	Виды и содержание технического обслуживания сборочного оборудования: регламентированное и нерегламентированное.			
	5.	Планирование регламентированного технического обслуживания.			
	6.	Понятие всеобщего обслуживания оборудования (ТРМ – Total Productive Maintenance). Цели ТРМ. ТРМ как часть системы бережливого производства.			
	7.	Восемь принципов ТРМ			
	8.	Примеры внедрения ТРМ на предприятиях машиностроительной отрасли.			
	В том числе, практических занятий		8		
	1.	Оформление комплекта документов на ремонт металлорежущего станка.			

	2.	Расчёт трудоёмкости ремонтных работ на примере металлорежущего станка (по вариантам).			Зо 07.03 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Зо 09.01 Зо 09.02 Н 4.1.01 У 4.1.01 З 4.1.01 Н 4.2.01 У 4.2.01 З 4.2.01 Н 4.3.01 У 4.3.01 З 4.3.01 Н 4.4.01 У 4.4.01 З 4.4.01 Н 4.5.01 У 4.5.01 З 4.5.01
Тема 3.2. Особенности проведения ремонтных работ	**Содержание**		6/8	ОК 01-ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 4.1.-ПК 4.5.	
	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.			
	2.	Капитальный ремонт на примере токарно-винторезного станка: порядок и перечень операций.			
	3.	Текущий и планово-предупредительные ремонты оборудования: график, порядок и перечень работ.			
	4.	Порядок и содержание операций при текущем обслуживании металлорежущего оборудования			
	5.	Выполнение работ ремонтным персоналом предприятия и выполнение работ регламентированного технического обслуживания.			
	В том числе, практических занятий		8		
	1.	Определение порядка проведения капитального ремонта комбинированного станка.			
	2.	Составление графика и порядка проведения планово-предупредительных ремонтов металлорежущего оборудования.			
Тема 3.3. Приемка оборудования после ремонта.	**Содержание**		4/8	ОК 01-ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 4.1.-ПК 4.5.	
	1.	Виды и последовательность приёмочных испытаний после капитального и среднего ремонта металлорежущего станка: внешний осмотр, испытания на холостом ходу, испытания под нагрузкой и в работе, испытания на жёсткость и точность. ГОСТ 8-82 «Станки металлорежущие. Общие требования к испытаниям на точность (с Изменениями № 1, 2, 3)».			
	2.	Акты сдачи-приёмки после различных видов испытаний: виды, правила оформления, порядок заполнения и обязательные требования.			

	3.	Порядок организации работ по устранению неполадок и отказов металлорежущего оборудования.			
	В том числе, практических занятий		8		
	1.	Определение вида и последовательности приёмочных испытаний после капитального ремонта многоцелевого станка.			
Раздел 4. Техническое обслуживание и ремонт аддитивного и сборочного оборудования.					
Тема 4.1. Основные сведения о ремонте сборочного и аддитивного оборудования	**Содержание**		10/8	ОК 01-ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 4.1.-ПК 4.5.	Уо 01.01-Уо 01.06 Зо 01.01-Зо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 05.01 Зо 05.01 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Зо 09.01 Зо 09.02 Н 4.1.01
	1.	Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования.			
	2.	Понятие технического обслуживания сборочного оборудования.			
	3.	Методическое руководство техническим обслуживанием сборочного оборудования.			
	4.	Формы организации технического обслуживания сборочного оборудования: нерегламентированного, регламентированного технического обслуживания, технические испытания оборудования.			
	5.	Понятие, виды и методы проведения диагностики аддитивного оборудования			
	6.	Порядок проведения диагностики аддитивного оборудования.			
	7.	Особенности диагностики различного вида аддитивного оборудования: экструзионного, фотополимерного и порошкового 3D принтеров.			
	8.	Технологический процесс восстановления деталей и ремонта единиц сборочного оборудования.			
	9.	Организация работ по ремонту сборочного оборудования, станочных систем и технических приспособлений			
	10.	Подготовка технической документации на ремонт сборочного оборудования.			
	В том числе, практических занятий		8		
	1.	Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования.			
	2.	Изучение инструкции по эксплуатации и оформление технической документации на ремонт сборочного оборудования.			
Тема 4.2. Техническое обслуживание и ремонт	**Содержание**		6/8	ОК 01-ОК 05	
	1.	Основные понятия: регламентированное и нерегламентированное			

аддитивного и сборочного оборудования		техническое обслуживание, ремонт, ремонтопригодность.		ОК 07 ОК 09 ПК 4.1.- ПК 4.5.	У 4.1.01 З 4.1.01 Н 4.2.01 У 4.2.01 З 4.2.01 Н 4.3.01 У 4.3.01 З 4.3.01 Н 4.4.01 У 4.4.01 З 4.4.01 Н 4.5.01 У 4.5.01 З 4.5.01
	2.	Виды технического обслуживания аддитивного оборудования.			
	3.	Периодичность технического обслуживания аддитивного оборудования различного вида.			
	4.	Процессы по восстановлению деталей сборочного оборудования			
	5.	Дефектация деталей в процессе разборки узлов сборочного оборудования. Методы определения скрытых дефектов. Признаки выбраковки изделий и определения срока службы деталей.			
	6.	Особенности комплектования сборочных деталей.			
	В том числе, практических занятий		8		
	1.	Выявление скрытых дефектов деталей и единиц (по вариантам).			
	2.	Определение срока службы детали (по вариантам).			
Промежуточная аттестация			**2**		
Учебная практика	**Виды работ:** 1. Инструмент и приборы для диагностики оборудования 2. Регламенты технического обслуживания оборудования 3. Испытание оборудования под нагрузкой и в работе 4. Проверка геометрической точности оборудования по ГОСТам 5. Проверка кинематической точности оборудования 6. Испытание оборудования на виброустойчивость 7. Способы установки и закрепления оборудования на фундаменте		36		
Производственная практика	**Виды работ:** 1. Монтаж и пуско-наладка промышленного оборудования на основе разработанной технической документации 2. Руководство работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования 3. Проведение контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использованием КИП 4. Составление документации для проведения работ по монтажу промышленного оборудования 5. Особенности монтажа промышленного оборудования		36		

	6. Программирование автоматизированных систем промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов 7. Сборка узлов и систем, монтаж и наладка промышленного оборудования 8. Выполнение пусконаладочных работ и проведение испытаний систем промышленного оборудования 9. Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования 10. Методы регулировки и наладок промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов 11. Участие в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования 12. Составление документации для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования			
Всего:		**272**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный оборудованием:
комплект методических разработок для выполнения практических занятий;
письменные столы, стулья,
классная доска,
стол преподавателя;
проектор;
наглядные пособия;
учебно-методический комплекс дисциплины.

Лаборатория " Информационные технологии в планировании производственных процессов", оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:
Аппаратное обеспечение
Автоматизированное рабочее место обучающегося:
Компьютер
Компьютерная сеть
Автоматизированное рабочее место преподавателя
Периферийное оборудование:
- Принтер цветной
- МФУ(копир+сканер+принтер).
- Документ-камера
- Графические планшеты
Мультимедийное оборудование:
- Интерактивная доска + проектор
Лицензионное программное обеспечение
Win Pro и Office Home and Business
CAD/ CAM системы: программно-аппаратный комплекс для выполнения проектных работ с использованием компьютеров
Графические редакторы
Тестовая оболочка (сетевая версия)
Программный продукт IGVS (по компетенции «Обработка листового металла») (или аналог)
Электронная система и ЭУМК по компетенциям
Медиатека и электронные учебно-методические комплексы
Электронные приложения на дисках, электронные учебники на дисках, обучающие диски
Электронные учебно-методические комплексы

Мастерская: «Слесарная»
Оборудование для выполнения слесарно-сборочных работ:
- верстак, оборудованный слесарными тисками;
- поворотная плита;
- монтажно-сборочный стол;
- стол с ручным прессом;
- комплект инструмента для выполнения слесарных, механосборочных, ремонтных работ;
- устройства для расположения рабочих, контрольно-измерительных инструментов, технологической документации;

- инструмент индивидуального пользования:
ключ-рукоятка для регулирования высоты тисков по росту, линейка измерительная металлическая, чертилка, циркуль разметочный, кернер, линейка поверочная лекальная, угольник поверочный слесарный плоский, штангенциркуль ШЦ-1, зубило слесарное, крейцмейсель слесарный, молоток слесарный стальной массой 400-500 г, напильники разные с насечкой № 1 и №2, щетка-сметка;
- устройства для расположения рабочих, контрольно-измерительных инструментов, документации: пристаночная тумбочки с отделениями для различного инструмента, стойки с зажимами для рабочих чертежей и учебно-технической документации, полочки, планшеты, готовальни, футляры для расположения контрольно-измерительных инструментов, переносные ящики с наборами нормативного инструмента и др.

Оборудование для выполнения механических работ:
- станок сверлильный с тисками станочными;
- станок точильный двусторонний;
- пресс винтовой ручной (или гидравлический);
- ножницы рычажные маховые;
- стол с плитой разметочной;
- плита для правки металла;
- стол (верстак) с прижимом трубным;
- ящик для стружки
- верстаки или сборочные столы на конвейере;
- приспособления;
- наборы рабочих и контрольно-измерительных инструментов;
- механизированные инструменты;
- такелажная оснастка и грузозахватные устройства;
- стенды для испытания гидравлического и пневматического оборудования;
- техническая документация, инструкции, правила.

Мастерская: «Участок станков с ЧПУ»
- мерительный инструмент и оснастка;
- верстак слесарный с тисками поворотными;
- сверлильный станок;
- ленточно-пильный станок;
- комплект инструментов для фрезерной и токарной обработки;
- программно-аппаратный комплекс для фрезерной и токарной обработки;
- программного аппаратный комплекс (ПО, учебный базовый пульт, сменная клавиатура для фрезерной технологии);
- токарный станок с ЧПУ;
- фрезреный станок с ЧПУ.
- 3D-принтер;
- настольное вытяжное устройство;
- программное обеспечение для создания программ 3D-печати;
- персональный компьютер с монитором;
- usb флэш-накопитель;
- промышленный пылесос;
- шкафы для заготовок готовой продукции;
- мойка;
- ручной инструмент;
- фотополимерная смола бесцветная, материал печати для 3D-принтера;
- гипс;
- мешалка магнитная с подогревом.

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием ФГОС СПО, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills, в том числе компетенции «Технолог машиностроения», «Полимеханика и автоматизация», «Токарные работы на станках с ЧПУ», «Фрезерные работы на станках с ЧПУ», «Инженерный дизайн CAD» конкурсного движения «Молодые профессионалы» (Worldskills).

Производственная практика реализуется в организациях машиностроительного профиля, обеспечивающих деятельности обучающихся в профессиональной области 40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности и выполнение всех видов деятельности, определенных содержанием ФГОС СПО.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию будущей профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам профессиональной деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Маслов, А. Р. Технологическое оборудование автоматизированного производства : учебное пособие для СПО / А. Р. Маслов. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 103 с. — ISBN 978-5-4488-0977-4, 978-5-4497-0832-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/102248
2. Новиков В. Ю., Ильянков А.И. Технология машиностроения: в 2 ч. — Ч. 1: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /— 3-е изд., перераб. — М.: Издательский центр «Академия», 2021.
3. Новиков В. Ю., Ильянков А.И. Технология машиностроения: в 2 ч. — Ч. 2: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /— 3-е изд., перераб. — М.: Издательский центр «Академия», 2021.
4. Пашков Е. В., Крамарь В. А., Кабанов А. А. Следящие приводы промышленного технологического оборудования. Учебное пособие для СПО/ Е.В.Пашков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-6927-7
5. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования : учебное пособие для СПО / Р. С. Фаскиев, Е. В. Бондаренко, Е. Г. Кеян, Р. Х. Хасанов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 261 с. — ISBN 978-5-4488-0692-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/92179

3.2.2. Основные электронные издания

1. http://mash-xxl.info/ - Энциклопедия по машиностроению
2. http://window.edu.ru – Единое окно доступа к информационным ресурсам

3.2.3. Дополнительные источники

1. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования : учебное пособие для СПО / Р. С. Фаскиев, Е. В. Бондаренко, Е. Г. Кеян, Р. Х. Хасанов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 261 с. — ISBN 978-5-4488-0692-6.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
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. 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	*Владение профессиональной терминологией* *Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации* *Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей* *Описание параметров изучаемых объектов* *Описание алгоритмов выполнения трудовых действий* *Нахождение ошибок в документации* *Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов* *Организация работ по устранению неполадок и отказов* *Планирование работ по наладке оборудования* *Организация и контроль качества проведения ремонта, технического обслуживания и ресурсного обеспечения оборудования* *Обучение персонала работе на оборудовании,*	*Экспертное наблюдение* *Тестирование* *Практическая работа* *Контрольная работа* *Экзамен* *Устный опрос* *Презентация* *Деловая игра*

ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке и ТО	*выполнению должностных инструкций*	

Приложение 2.5

К ПОООП-П по специальности

15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Обязательный профессиональный блок

2022 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 ПРИМЕРНОЙ 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 обучающийся 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 09	Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	**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 студент должен:

иметь практический опыт	- планировании и нормировании работ машиностроительных цехов, постановке производственных задач персоналу, осуществляющему наладку станков и оборудования в металлообработке, применении технологий эффективных коммуникаций в управлении деятельностью подчиненного персонал, мотивации, обучении, решении конфликтных ситуаций; - подготовке и корректировке финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства; - контроле качества продукции требованиям нормативной документации, анализе причин , разработке, реализации и улучшении процессов системы менеджемента качества структурного подразделения, разработке предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса; - определении факторов, оказывающих воздействие на эффективность показателей ресурсосбережения, реализации методов ресурсосбережения на предприятиях машиностроения, обеспечении производства выполняемых работ с соблюдением норм и правил охраны труда, защиты жизни и сохранения здоровья человека, охраны окружающей среды, применении методов бережливого производства;
уметь	- организации производственного процесса, позволяющего увеличить производительность труда, определять потребность в

	персонале для организации производственных процессов; - оценивать наличие и потребность в материальных ресурсах для обеспечения производственных задач, формировать рабочие задания и инструкции к ним в соответствии с производственными задачами, рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами; - принимать оперативные меры при выявлении отклонений от заданных параметров планового задания при его выполнении персоналом структурного подразделения. , определять потребность в развитии профессиональных компетенций подчиненного персонала для решения производственных задач. ; - организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами, разрабатывать предложения на основании анализа организации передовых производств по оптимизации деятельности структурного подразделения;
знать	- основы производственного менеджмента, методы эффективного управления деятельностью структурного подразделения, основы планирования и нормирования работ машиностроительных цехов, методику расчета показателей эффективности использования основного и вспомогательного оборудования машиностроительного производства, ; - основы ресурсного обеспечения деятельности структурного подразделения, основы гражданского, административного, трудового и налогового законодательства в части регулирования деятельности структурного подразделения, виды финансовых документов и правила работы с ними при производстве и реализации продукции машиностроительного производства, виды автоматизированных систем управления и учета, правила работы с ними, стандарты антикоррупционного поведения; - факторы, оказывающие воздействие на эффективность показателей ресурсосбережения , методы оценки эффективности использования ресурсосберегающих технологий; - правила и нормы, обеспечивающие защиту жизни и сохранение здоровья человека, управление безопасностью жизнедеятельности на предприятии, эффективные мероприятия по охране окружающей среды, применяемые в машиностроении;

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 176 часов,
в том числе в форме практической подготовки: 136 часов.

Из них на освоение МДК: 104 часов,
в том числе самостоятельная работа 0 часов,
практики, в том числе учебная - 36 часа,
производственная - 36 часов.

Промежуточная аттестация в форме экзамена: 18 часов.

2. Структура и содержание профессионального модуля
2.1. Структура профессионального модуля

Коды ПК и ОК	Наименования МДК профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час	в том числе в форме ПП	Объем профессионального модуля, ак. часов							
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа
				Обучение по МДК				Практики		Консультации	
				Всего	В том числе						
					Пром. аттестация	Лабораторные и практические работы	Курсовые	Учебная	Производственная		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
МДК.05.01	**Планирование и организация работы структурного подразделения**	**52**	32	**52**	2	32					
ПК 5.1	**Раздел 1. Управление деятельностью предприятия.**						-				
ПК 5.2	**Раздел 2. Финансовая и юридическая деятельность подразделения**										
ОК 02, ПК 5.2	**Раздел 1. Основы цифровой экономики**										
МДК 05.02	**Организация контроля качества продукции в машиностроительном производстве**	**52**	32	**52**	2	32	-				
ПК 5.1 ПК 5.3	**Раздел 1. Система менеджмента качества**										
ПК 5.1 ПК 5.3 ПК 5.4	**Раздел 2. Реализация техпроцессов в соответствии с требованиями охраны труда, безопасности жизнедеятельности, защиты**										

	окружающей среды и бережливого производства										
	Учебная практика, часов	**36**	36					**36**			
	Практика по профилю специальности, часов	**36**	36						**36**		
	Промежуточная аттестация Экзамен по ПМ	**18**			18						
	Всего	**176**	**136**	**104**	**22**	**64**	**-**	**36**	**36**		

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	**Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)**	**Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч**	**Код ПК, ОК**	**Код Н/У/З**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
МДК.05.01 Планирование и организация работы структурного подразделения		**52**		
Раздел 1. Управление деятельностью предприятия.				
Тема 1.1. Формирование организационной структуры подразделения	**Содержание занятий:** 1. Понятие производственного предприятия (организации) 2. Производственная структура машиностроительного предприятия. Регламентирующая документация. Регламентация и департаментизация. 3. Цели и задачи структурного подразделения. Формирование организационной структуры подразделения. Основные и вспомогательные бизнес-процессы. 4. Модели расчета, используемые для обеспечения организационных структур, численности персонала.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.06 Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 02.03 Зо 03.01 Уо 04.01 Зо 04.01 Н 5.1.01 У 5.1.01
	В том числе, практических занятий 1. Составление должностных и производственных инструкций 2. Оформление оперативных документов 3. Определение структуры организации промышленного предприятия (по	6		

	вариантам)		ОК 06 ОК 07 ОК 09	З 5.1.01 У 5.2.02 З 5.2.01 У 5.3.01 З 5.3.01 Н 5.4.01 У 5.4.01 З 5.4.01
Тема 1.2. Планирование выполнения производственной программы	**Содержание занятий:** 1. Понятие и показатели производственной программы. Структура производственного процесса. 2. Принципы формирования участков и цехов. Состав и методика расчета площади цеха. 3. Выбор типа оборудования. Расчет количества основного оборудования. 4. Производственный цикл. Показатели технологичности изделий 5. Планирование выполнения производственной программы. Виды движения предметов труда в процессе производства. Особенности организации поточного производства. 6. Организация технологической подготовки производства. Задачи технологической подготовки. Технологический процесс и его элементы. 7. Модели расчета, используемые для обеспечения организационных структур, численности персонала. 8. Цели, задачи и стадии планирования. Принципы и методы планирования. 9. Содержание технико-экономического планирования. План реализации продукции. Планирование производственных мощностей. 10. Планирование себестоимости, прибыли и рентабельности. Нормативно – календарные расчеты в различных типах производства. Оперативное управление производством. 11. Баланс рабочего времени. Планирование численности персонала. Производительность труда: понятие, показатель производительности труда и методика их расчета, факторы повышения производительности труда.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.06 Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 02.03 Зо 03.01 Уо 04.01 Зо 04.01 Н 5.1.01 У 5.1.01 З 5.1.01 У 5.2.02 З 5.2.01 У 5.3.01 З 5.3.01 Н 5.4.01 У 5.4.01 З 5.4.01
	В том числе, практических занятий 1. Проектирование планировки участка производства 2. Планирование выполнения производственной программы 3. Расчет производственных мощностей предприятия 4. Расчет плановых показателей себестоимости, прибыли и рентабельности	6		

Тема 1.3. Оперативное управление производством и технологическим подразделением	**Содержание занятий:** 1. Сущность и функции нормирования труда. Виды норм труда (норма времени, норма выработки, норма обслуживания, норма численности). 2. Способы измерения трудовых затрат. Оплата труда. Тарифная система и ее элементы 3. Формы и системы заработной платы. Оплата труда руководителей, специалистов и служащих. 4. Управление как совокупность взаимодействия субъектов и объектов управления для достижения целей управления. Микро- и макросреда организации. 5. Органы управления, понятие и классификация функций управления 6. Организация как объект менеджмента. Основные типы структур организации. Управленческий цикл. Методы управления. 7. Структура и процесс принятия управленческого решения. Риск при принятии решений 8. Цели и основные принципы стратегического управления. Этапы стратегического планирования. Типы стратегий управления персоналом. 9. Персонал предприятия: понятие, состав, виды классификации, характеристика. 10. Значение психологических методов управления. Коммуникации в системе управления. Основные элементы и этапы коммуникации. 11. Принципы делового общения. Законы и приемы делового общения. Сущность и элементы руководства. Стили руководства. 12. Влияние групп на деятельность предприятия (организации). Неформальные группы. Характеристики групп формальных и неформальных групп. 13. Групповые процессы. Преимущества и недостатки работы в командах. Типы конфликтов в организации.	4		
	В том числе, практических занятий 1. Расчет нормативов и норм труда 2. Определение показателей производительности труда 3. Разработка управленческого цикла по изготовление продукции машиностроительного предприятия (по вариантам) 4. Принятие управленческого решения (по заданной ситуации) 5. Обсуждение проблемной ситуации и пути решения выхода из конфликта	10		
Раздел 2. Финансовая и юридическая деятельность подразделения				
Тема 2.1. Структурное подразделение как «центр формирования	**Содержание занятий:** 1. Понятие экономической эффективности в рамках подразделения 2. Роль структурного подразделения в достижении экономических целей	2	ОК 01 ОК	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.06

прибыли и учета затрат»	организации (предприятия) 3. Структурное подразделение как «центр формирования прибыли и учета затрат» 4. Оценка экономической эффективности деятельности подразделения		02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 02.03 Зо 03.01 Уо 04.01 Зо 04.01 Н 5.1.01 У 5.1.01 З 5.1.01 У 5.2.02 З 5.2.01 У 5.3.01 З 5.3.01 Н 5.4.01 У 5.4.01 З 5.4.01
	В том числе, практических занятий 1. Оценка экономической эффективности деятельности подразделения 2. Оценка резервов повышения эффективности деятельности подразделения	4		
Тема 2.2. Оформление финансовых документы, процессов и процедур	**Содержание занятий:** 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. 2. Планово-экономическая документация. Формы статистической отчетности. Отчеты о плановой (фактической) себестоимости. Формы налогового учета и отчетности (счет-фактура). Налоговые декларации. 3. Аналитические документы. 4. Первичные учетные документы. Учету рабочего времени и расчетов с персоналом по оплате труда. Учет материалов. Учету основных средств и нематериальных активов. Учету результатов инвентаризации. 5. Организация электронного документооборота.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.06 Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 02.03 Зо 03.01 Уо 04.01 Зо 04.01 Н 5.1.01 У 5.1.01

	В том числе, практических занятий 1. Изучение состава и содержания финансовых документов подразделения. 2. Заполнение финансово-экономических документов предприятия. 3. Разработка инструкций по делопроизводству для подразделения.	6	06 ОК 07 ОК 09	З 5.1.01 У 5.2.02 З 5.2.01 У 5.3.01 З 5.3.01 Н 5.4.01 У 5.4.01 З 5.4.01
Раздел 3.	**Основы цифровой экономики**			
Тема 3.1	Цифровая экономика. Цели, задачи, базовые направления развития. Организационные основы и структура цифровой экономики. Цифровая безопасность	2		Н.5.2 У 5.2.02 З 5.2.01
Тема 3.2	Функции государства и правовое обеспечение перехода к цифровой экономике.	2		
Тема 3.3	Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации и Программа. Цифровая экономика Российской Федерации. Перспективные направления и сервисы цифровой экономики	2		
МДК 05.02 Организация контроля качества продукции в машиностроительном производстве		**52**		
Раздел 3. Система менеджмента качества				
Тема 3.1. Принципы системы менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9001-2015	**Содержание занятий:** 1. История развития системы ИСО 9001. Определение области применения системы менеджмента качества. 2. Лидерство. Функции руководства. Ориентация на потребителей. Разработка политики в области качества. 3. Процессный подход. Цикл PDCA. Риск-ориентированное мышление. 4. Планирование изменений. Средства обеспечения. Деятельность на стадиях жизненного цикла продукции и услуг. Управление документированной информацией.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.06 Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 02.03 Зо 03.01 Уо 04.01 Зо 04.01 Н 5.1.01 У 5.1.01 З 5.1.01 У 5.2.02 З 5.2.01 У 5.3.01
	В том числе, практических занятий 1. Изучение систем менеджемента качества различных предприятий. 2. Описание бизнес-процессов подраздления.	4		

			ОК 09	З 5.3.01 Н 5.4.01 У 5.4.01 З 5.4.01
Тема 3.2. Разработка, внедрение и подтверждение системы менеджмента качества в подразделении	**Содержание занятий:** 1. Анализ состояния подразделений и организации в целом. Формирование рабочей документации, мероприятий, рабочих проектов. 2. Обучение руководителей и специалистов современным принципам менеджмента качества. Сложности внедрения СМК. Тестирование СМК и внутренний аудит. 3. 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	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.06 Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 02.03 Зо 03.01 Уо 04.01 Зо 04.01 Н 5.1.01 У 5.1.01 З 5.1.01 У 5.2.02 З 5.2.01 У 5.3.01 З 5.3.01 Н 5.4.01 У 5.4.01 З 5.4.01
	В том числе, практических занятий 1. Разработка системы менеджмента качества. 2. Проведение анализа документации СМК. 3. Обучение специалистов принципам СМК.	6		
Раздел 4. Реализация техпроцессов в соответствии с требованиями охраны труда, безопасности жизнедеятельности, защиты окружающей среды и бережливого производства				
Тема 4.1. Охрана труда и безопасность жизнедеятельности	**Содержание занятий:** 1. Понятие «охрана труда». Нормативно-правовые основы охраны труда 2. Организация надзора и контроля за охраной труда в промышленности 3. Обязанности и ответственность работодателей и работников в области 4. Организация работы по охране труда на предприятии 5. Порядок обучения работников предприятия по охране труда 6. Порядок расследования, оформления, учета и исследования несчастных случаев на производстве 7. Порядок использования средств индивидуальной защиты работающих	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.06 Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 02.03 Зо 03.01 Уо 04.01

	8. Требования охраны труда при выполнении работ повышенной опасности 9. Требования безопасности к технологическому оборудованию и производственным процессам 10. Обеспечение безопасности технологического оборудования и основных производственных процессов 11. Предохранительные устройства технологического оборудования		ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Зо 04.01 Н 5.1.01 У 5.1.01 З 5.1.01 У 5.2.02 З 5.2.01 У 5.3.01 З 5.3.01 Н 5.4.01 У 5.4.01 З 5.4.01
	В том числе, практических занятий 1. Практическое занятие: Составление планировки рабочего места оператора с ПУ в соответствии с требованиями техники безопасности 2. Практическое занятие: Решение ситуационных задач	8		
Тема 4.2. Защита окружающей среды	**Содержание занятий:** 1. Экологические опасности и их причины на производстве 2. Охрана воздушной среды на производстве 3. Эффективность очистки от пыли на производстве 4. Охрана водной среды на производстве 5. Организация контроля за состоянием окружающей среды	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.06 Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 02.03 Зо 03.01 Уо 04.01 Зо 04.01 Н 5.1.01 У 5.1.01 З 5.1.01 У 5.2.02 З 5.2.01 У 5.3.01 З 5.3.01 Н 5.4.01 У 5.4.01

				З 5.4.01
	В том числе, практических занятий 1. Определение источников и путей решения проблем загрязнения поверхностных вод промышленным предприятием	6		
Тема 4.3. Ресурсосбережение и бережливое производство	**Содержание занятий:** 1. Бережливое производства, как модель повышения эффективности производства 2. Базовые условия для реализации модели бережливого производства 3. Внедрение модели бережливого производства на предприятии 4. Основные проблемы внедрения моделей бережливого производства 5. Характеристика ресурсосбережения: основные цели и задачи 6. Классификация ресурсов 7. Принципы ресурсосбережения 8. Методы ресурсосбережения 9. Основные направления повышения уровня ресурсоэффективности промышленного предприятия 10. Основные факторы влияющие на эффективность ресурсосбережения 11. Система показателей оценки эффективности ресурсосберегающей деятельности 12. Энергосбережение	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.06 Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 02.03 Зо 03.01 Уо 04.01 Зо 04.01 Н 5.1.01 У 5.1.01 З 5.1.01 У 5.2.02 З 5.2.01 У 5.3.01 З 5.3.01 Н 5.4.01 У 5.4.01 З 5.4.01
	В том числе, практических занятий 1. Заполнение таблицы «Описание состояния рабочего места: негативные последствия, как это исправить» 2. Установление связей между методами ресурсосбережения и видами ресурсов 3. Составление таблицы «Мероприятия по энергосбережению на машиностроительном предприятии»	8		
Учебная практика	**Содержание:** 1. Организационная структура предприятия 2. Составление карт создания потока ценностей 3. Оценка показателей производительности труда 4. Формулирование запросов к кадровым службам по подбору и развитию персонала 5. Оценка наличия и потребности в материальных ресурсах 6. Визуализация рабочих заданий и инструкций 7. Оперативный контроль параметров планового задания 8. Оценка уровня компетентности и мотивации персонала	36	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.06 Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 02.03 Зо 03.01 Уо 04.01 Зо 04.01 Н 5.1.01

	9. Определение потребностей в развитии профессиональных компетенций подчиненного персонала для решения производственных задач 10. Организация рабочих мест в соответствии с требованиями охраны труда 11. Организация рабочих мест в соответствии с требованиями бережливого производства		ОК 06 ОК 07 ОК 09	У 5.1.01 З 5.1.01 У 5.2.02 З 5.2.01 У 5.3.01 З 5.3.01 Н 5.4.01 У 5.4.01 З 5.4.01
Производственная практика	**Содержание:** 1. Изучение планов производства и структуры сменно-суточного задания 2. Участие в производственных совещаниях различного уровня 3. Хронометраж наладки станков и оборудования в металлообработке 4. Изучение технологий коммуникаций в формальном и неформальном общении персонала 5. Разработка систем мотивации, обучения, порядка решения конфликтных ситуаций 6. Подготовка и корректировка финансовых документов по закупкам, производству и реализации продукции 7. Изучение системы менеджмента качества предприятия, порядка её разработки и фактической реализации 8. Улучшение процессов системы менеджемента качества структурного подразделения 9. Изучение подходов реализации методов ресурсосбережения на предприятиях машиностроения 10. Изучение реализации норм и правил охраны труда, оценка условий труда 11. Применение различных методов бережливого производства в работе структрного подразделения	36	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.06 Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 02.03 Зо 03.01 Уо 04.01 Зо 04.01 Н 5.1.01 У 5.1.01 З 5.1.01 У 5.2.02 З 5.2.01 У 5.3.01 З 5.3.01 Н 5.4.01 У 5.4.01 З 5.4.01
Экзамен по профессиональному модулю		18		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный оборудованием:
комплект методических разработок для выполнения практических занятий;
письменные столы, стулья,
классная доска,
стол преподавателя;
проектор;
наглядные пособия;
учебно-методический комплекс дисциплины.

Лаборатория " Информационные технологии в планировании производственных процессов", оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:
Аппаратное обеспечение
Автоматизированное рабочее место обучающегося:
Компьютер
Компьютерная сеть
Автоматизированное рабочее место преподавателя
Периферийное оборудование:
- Принтер цветной
- МФУ(копир+сканер+принтер).
- Документ-камера
- Графические планшеты

Мультимедийное оборудование:
- Интерактивная доска + проектор

Лицензионное программное обеспечение
Win Pro и Office Home and Business
CAD/ CAM системы: программно-аппаратный комплекс для выполнения проектных работ с использованием компьютеров
Графические редакторы
Тестовая оболочка (сетевая версия)
Программный продукт IGVS (по компетенции «Обработка листового металла») (или аналог)
Электронная система и ЭУМК по компетенциям
Медиатека и электронные учебно-методические комплексы
Электронные приложения на дисках, электронные учебники на дисках, обучающие диски
Электронные учебно-методические комплексы

Лаборатория "Метрология, стандартизация и сертификация",
- автоматизированный стенд для измерения шероховатости;
- автоматизированный стенд для измерения шероховатости на базе электронного профилографа;
- штангенциркуль ШЦ-1;
- прибор для проверки деталей на биение в центрах;
- призма поверочная и разметочная;
- набор микрометров;
- набор концевых плоскопараллельных мер длины КМД № 2 кл. 2;

- набор проволочек для измерения резьбы;
- набор эталонов шероховатости (точение, фрезерование, строгание);
- набор типовых деталей для измерения;
- угломер с нониусом ГОСТ 5378;
- угломер гироскопический;
- нутромер микрометрический;
- штангенрейсмас;
- штангенглубиномер.

Мастерская: «Слесарная»
Оборудование для выполнения слесарно-сборочных работ:
- верстак, оборудованный слесарными тисками;
- поворотная плита;
- монтажно-сборочный стол;
- стол с ручным прессом;
- комплект инструмента для выполнения слесарных, механосборочных, ремонтных работ;
- устройства для расположения рабочих, контрольно-измерительных инструментов, технологической документации;
- инструмент индивидуального пользования:
ключ-рукоятка для регулирования высоты тисков по росту, линейка измерительная металлическая, чертилка, циркуль разметочный, кернер, линейка поверочная лекальная, угольник поверочный слесарный плоский, штангенциркуль ШЦ-1, зубило слесарное, крейцмейсель слесарный, молоток слесарный стальной массой 400-500 г, напильники разные с насечкой № 1 и №2, щетка-сметка;
- устройства для расположения рабочих, контрольно-измерительных инструментов, документации: пристаночная тумбочки с отделениями для различного инструмента, стойки с зажимами для рабочих чертежей и учебно-технической документации, полочки, планшеты, готовальни, футляры для расположения контрольно-измерительных инструментов, переносные ящики с наборами нормативного инструмента и др.
Оборудование для выполнения механических работ:
- станок сверлильный с тисками станочными;
- станок точильный двусторонний;
- пресс винтовой ручной (или гидравлический);
- ножницы рычажные маховые;
- стол с плитой разметочной;
- плита для правки металла;
- стол (верстак) с прижимом трубным;
- ящик для стружки
- верстаки или сборочные столы на конвейере;
- приспособления;
- наборы рабочих и контрольно-измерительных инструментов;
- механизированные инструменты;
- такелажная оснастка и грузозахватные устройства;
- стенды для испытания гидравлического и пневматического оборудования;
- техническая документация, инструкции, правила.

Мастерская: «Участок станков с ЧПУ»
- мерительный инструмент и оснастка;
- верстак слесарный с тисками поворотными;
- сверлильный станок;
- ленточно-пильный станок;
- комплект инструментов для фрезерной и токарной обработки;

- программно-аппаратный комплекс для фрезерной и токарной обработки;
- программного аппаратный комплекс (ПО, учебный базовый пульт, сменная клавиатура для фрезерной технологии);
- токарный станок с ЧПУ;
- фрезреный станок с ЧПУ.
- 3D-принтер;
- настольное вытяжное устройство;
- программное обеспечение для создания программ 3D-печати;
- персональный компьютер с монитором;
- usb флэш-накопитель;
- промышленный пылесос;
- шкафы для заготовок готовой продукции;
- мойка;
- ручной инструмент;
- фотополимерная смола бесцветная, материал печати для 3D-принтера;
- гипс;
- мешалка магнитная с подогревом.

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием ФГОС СПО, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills, в том числе компетенции «Технолог машиностроения», «Полимеханика и автоматизация», «Токарные работы на станках с ЧПУ», «Фрезерные работы на станках с ЧПУ», «Инженерный дизайн CAD» конкурсного движения «Молодые профессионалы» (Worldskills).

Производственная практика реализуется в организациях машиностроительного профиля, обеспечивающих деятельности обучающихся в профессиональной области 40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности и выполнение всех видов деятельности, определенных содержанием ФГОС СПО.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию будущей профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам профессиональной деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Вазим, А. А. Основы экономики : учебник для спо / А. А. Вазим. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-5500-3.
2. Грибов В.Д. Экономика организации (предприятия): учебник для СПО. / В.Д. Гри-бов, В.П. Грузинов, В.А. Кузьменко.- М.: КНОРУС, 2021.
3. Каледин, С. В. Финансовый менеджмент. Расчет, моделирование и планирование финансовых показателей : учебное пособие / С. В. Каледин. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 520 с. — ISBN 978-5-8114-5723-6.
4. Микроэкономика. Экономика предприятия (организации) : учебное пособие для СПО / Е. А. Аникина, Л. М. Борисова, С. А. Дукарт [и др.] ; под редакцией Л. И. Иванкиной. — Саратов : Профобразование, 2021. — 428 c. — ISBN 978-5-4488-0917-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/99933
5. Организация производства на предприятии машиностроения : учебное пособие для СПО / составители А. В. Сушко, М. А. Суздалова, Е. В. Полицинская. — Саратов : Профобразование, 2021. — 92 c. — ISBN 978-5-4488-0949-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/99935
6. Сафронов Н.А. Экономика организации (предприятия): учебник. / Н.А. Сафронов.- М.:ИНФРА-М, 2015.
7. Терещенко О.Н. Основы экономики: учебник / О.Н Терещенко. – М.: Академия, 2021.
8. Хазбулатов, Т. М. Менеджмент. Курс лекций и практических занятий : учебное пособие / Т. М. Хазбулатов, А. С. Красникова, О. В. Шишкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-5725-0.
9. Череданова Л.Н. Основы экономики и предпринимательства.– М.: Академия, 20121.
10. Экономика фирмы. Междисциплинарный анализ : учебник / В. И. Гайдук, П. С. Лемещенко, В. Д. Секерин, А. Е. Горохова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 420 с. — ISBN 978-5-8114-5770-0.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Международный технический информационный журнал «Оборудование и инструмент для профессионалов». Режим доступа: http://www.informdom.com/
2. 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 c. — ISBN 978-5-4488-0639-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/92137"
3. Портал «Всё о металлообработке». Режим доступа: http://met-all.org/
4. 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 c. — ISBN 978-5-4488-0579-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/92146

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

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. ПК 5.1 Планировать и осуществлять	*Владение профессиональной терминологией* *Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации* *Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей* *Описание параметров изучаемых объектов* *Описание алгоритмов выполнения трудовых действий* *Нахождение ошибок в документации* *Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов* *Планирование деятельности подразделения* *Составление профилей должности и отбор кандидатов на позиции квалифицированных рабочих и служащих* *Подготовка, участие в и проведение рабочих совещаний* *Подготовка аналитических отчеток и служебных записок* *Подготовка финансовых документов* *Оформление юридических документов* *Формирование и улучшение системы менеджмента качества* *Управление процессов контроля качества продукции и снижением выпуска бракованной продукции* *Организация и контроль соблюдения требований охраны*	*Экспертное наблюдение* *Тестирование* *Практическая работа* *Контрольная работа* *Экзамен* *Устный опрос* *Презентация* *Деловая игра*

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	*труда* *Организация и контроль соблюдения требований безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды* *Внедрение принципов и методов концепции научной организации труда и бережливого производства*	

Приложение 2.6

К ПООП-П по специальности

15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 06. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»

Обязательный профессиональный блок

2022 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

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 06. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности (ВД) Выполнение работ по профессии слесарь механосборочных работ и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 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. 6	Выполнение работ по профессии слесарь механосборочных работ
ПК 6.1.	Слесарная обработка заготовок деталей простых машиностроительных изделий
ПК 6.2.	Сборка простых машиностроительных изделий, их узлов и механизмов.
ПК 6.3.	Испытания простых машиностроительных изделий, их деталей, узлов и механизмов

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

иметь практический опыт	– Выполнения слесарной обработки деталей на станках и ручным способом; – Работы с ручным электроинструментом; – Выполнения сборки изделий машиностроения с использованием слесарного и измерительного инструмента – Проведения контроля слесарных и слесарно-сборочных работ с использованием контрольно-измерительных приборов; -Составления и чтения технической документации для проведения слесарных и слесарно-сборочных работ
уметь	– Читать и применять техническую документацию на простые детали – Выбирать в соответствии с технологической документацией, подготавливать к работе слесарные, контрольно-измерительные инструменты и приспособления – Использовать ручной и механизированный слесарный инструмент; работать с ручным электроинструментом; – Выполнять на станках простейшие операции с использованием стандартных приспособлений; – Выявлять причины брака, предупреждать возможный брак при обработке поверхностей заготовок деталей простых машиностроительных изделий – Использовать стандартные контрольно-измерительные инструменты для контроля – Контролировать шероховатость поверхностей деталей простых машиностроительных изделий визуально-тактильным методом – Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности – Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении слесарных работ; Пользоваться нормативной и справочной литературой;
знать	– Машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы – Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы – Система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости – Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, формы и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей – Виды и содержание технологической документации, используемой в организации

	– Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов – Требования к планировке, оснащению и организации рабочего места при выполнении слесарных работ – Виды, конструкции, назначение, геометрические параметры и правила использования применяемых слесарных инструментов – Виды, конструкции, назначение, геометрические параметры и правила использования инструментов для слесарной обработки деталей; – Виды, конструкции, назначение и правила использования слесарных приспособлений, – Технологические методы и приемы слесарной обработки заготовок деталей простых машиностроительных изделий – Технологические возможности станков и механизированного инструмента для обработки заготовок деталей простых машиностроительных изделий – Правила эксплуатации механизированного инструмента для обработки заготовок деталей простых машиностроительных изделий – Правила эксплуатации станков для обработки заготовок деталей простых машиностроительных изделий – Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для контроля параметров – Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении слесарных работ Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при выполнении слесарных работ

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 130 часов,
в том числе в форме практической подготовки: 72 часов.

Из них на освоение МДК: 58 часов,
в том числе самостоятельная работа 0 часов,
практики, в том числе учебная - 36 часов,
производственная - 36 часов.

Промежуточная аттестация в форме экзамена: 18 часов

2. Структура и содержание профессионального модуля
2.1. Структура профессионального модуля

Коды ПК и ОК	Наименования МДК профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час	в том числе в форме ПП	Объем профессионального модуля, ак. часов							
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа
				Обучение по МДК				Практики		Консультации	
				Всего	В том числе						
					Пром. аттестация	Лабораторные и практические работы	Курсовые	Учебная	Производственная		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	МДК 06.01 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: 18466 Слесарь механосборочных работ	**58**		**58**	2		-				
	Учебная практика	**36**	36					**36**			
	Производственная практика, часов	**36**	36						**36**		
	Промежуточная аттестация Экзамен по ПМ	**18**			18						
	Всего	**130**	36	**58**	20			**36**	**36**		

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3		
МДК 06.01 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: 18466 Слесарь механосборочных работ		**58**		
Раздел 1. Формирование основ знаний для выполнения работ по профессии 18466 Слесарь механосборочных работ.		**58**		
Тема 1.1. Правила техники безопасности при выполнении слесарных работ.	**Содержание** 1. Требования техники безопасности при выполнении слесарных работ. Требования техники безопасности при выполнении сборочных работ. Электробезопасность. Пожарная безопасность.	**6**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3 ПК 6.4	Уо 01.01,Уо 01.06 Зо 01.01,Зо 01.04 Уо 02.01,Уо 02.03 Зо 02.01.Зо 02.02 Уо 03.01,Уо 03.03 Зо 03.01,Зо 03.02 Уо 04.01,Зо 04.01 Уо 05.01,Зо 05.01 Уо 06.01,Уо 06.02 Зо 06.01-Зо 06.03 Н 1.6.01,У 1.6.01 З 1.6.01-З 1.6.04
Тема 1.2. Подготовительные слесарные работы	**Содержание** 1. Правила выполнения разметки металла. Инструменты и	**8**	ОК 01 ОК 02 ОК 03	Уо 01.01,Уо 01.06 Зо 01.01,Зо 01.04 Уо 02.01,Уо 02.03

		приспособления. Механизация процесса. Правила выполнения правки и рубки металла. Инструменты и приспособления. Механизация процесса. Правила выполнения гибки и резки металла. Инструменты и приспособления. Механизация процесса.		ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3 ПК 6.4	Зо 02.01.Зо 02.02 Уо 03.01,Уо 03.03 Зо 03.01,Зо 03.02 Уо 04.01,Зо 04.01 Уо 05.01,Зо 05.01 Уо 06.01,Уо 06.02 Зо 06.01-Зо 06.03 Н 1.6.01,У 1.6.01 З 1.6.01-З 1.6.04
Тема 1.3. Размерная слесарная обработка.	**Содержание**		**6**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3 ПК 6.4	Уо 01.01,Уо 01.06 Зо 01.01,Зо 01.04 Уо 02.01,Уо 02.03 Зо 02.01.Зо 02.02 Уо 03.01,Уо 03.03 Зо 03.01,Зо 03.02 Уо 04.01,Зо 04.01 Уо 05.01,Зо 05.01 Уо 06.01,Уо 06.02 Зо 06.01-Зо 06.03 Н 1.6.01,У 1.6.01 З 1.6.01-З 1.6.04
	1.	Опиливание кромок металла. Инструменты и приспособления, Механизация процесса. Припасовка, притирка и доводка деталей. Инструменты и приспособления, Механизация процесса. Шабрение поверхности металла. Инструменты и приспособления, Механизация процесса.			
Тема 1.4. Сборка неподвижных неразъемных соединений.	**Содержание**		**6**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	Уо 01.01,Уо 01.06 Зо 01.01,Зо 01.04 Уо 02.01,Уо 02.03 Зо 02.01.Зо 02.02 Уо 03.01,Уо 03.03 Зо 03.01,Зо 03.02 Уо 04.01,Зо 04.01
	1.	Виды неподвижных неразъемных соединений. Виды паяных и склеенных соединений. Заклепочные соединения. Инструменты и приспособления для сборки неразъемных соединений.			

				ОК 09 ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3 ПК 6.4	Уо 05.01,Зо 05.01 Уо 06.01,Уо 06.02 Зо 06.01-Зо 06.03 Н 1.6.01,У 1.6.01 З 1.6.01-З 1.6.04
Тема 1.5. Сборка разъёмных соединений	**Содержание**		**6**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3 ПК 6.4	Уо 01.01,Уо 01.06 Зо 01.01,Зо 01.04 Уо 02.01,Уо 02.03 Зо 02.01.Зо 02.02 Уо 03.01,Уо 03.03 Зо 03.01,Зо 03.02 Уо 04.01,Зо 04.01 Уо 05.01,Зо 05.01 Уо 06.01,Уо 06.02 Зо 06.01-Зо 06.03 Н 1.6.01,У 1.6.01 З 1.6.01-З 1.6.04
	1.	Виды разъёмных соединений. Резьба и резьбовые соединения. Виды шпонок и шпоночные соединения. Виды шлицев и шлицевые соединения.			
Тема 1.6. Сборка механизмов вращательного движения	**Содержание**			ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3	Уо 01.01,Уо 01.06 Зо 01.01,Зо 01.04 Уо 02.01,Уо 02.03 Зо 02.01.Зо 02.02 Уо 03.01,Уо 03.03 Зо 03.01,Зо 03.02 Уо 04.01,Зо 04.01 Уо 05.01,Зо 05.01 Уо 06.01,Уо 06.02 Зо 06.01-Зо 06.03 Н 1.6.01,У 1.6.01 З 1.6.01-З 1.6.04
	1.	Виды механизмов вращательного движения. Детали механизмов вращательного движения. Инструменты и приспособления для сборки.	**4**		

				ПК 6.4	
Тема 1.7. Сборка механизмов передачи движения.	**Содержание**		**6**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3 ПК 6.4	Уо 01.01,Уо 01.06 Зо 01.01,Зо 01.04 Уо 02.01,Уо 02.03 Зо 02.01.Зо 02.02 Уо 03.01,Уо 03.03 Зо 03.01,Зо 03.02 Уо 04.01,Зо 04.01 Уо 05.01,Зо 05.01 Уо 06.01,Уо 06.02 Зо 06.01-Зо 06.03 Н 1.6.01,У 1.6.01 З 1.6.01-З 1.6.04
	1.	Виды механизмов передачи движения. Детали механизмов передачи движения. Инструменты и приспособления для сборки Сборка фрикционных передач			
Тема 1.8. Сборка механизмов преобразования движения.	**Содержание**		**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3 ПК 6.4	Уо 01.01,Уо 01.06 Зо 01.01,Зо 01.04 Уо 02.01,Уо 02.03 Зо 02.01.Зо 02.02 Уо 03.01,Уо 03.03 Зо 03.01,Зо 03.02 Уо 04.01,Зо 04.01 Уо 05.01,Зо 05.01 Уо 06.01,Уо 06.02 Зо 06.01-Зо 06.03 Н 1.6.01,У 1.6.01 З 1.6.01-З 1.6.04
	1.	Виды механизмов преобразования движения. Детали механизмов преобразования движения. Инструменты и приспособления для сборки.			
Тема 1.9. Сборка узлов с плоскими поверхностями	**Содержание**		**3**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	Уо 01.01,Уо 01.06 Зо 01.01,Зо 01.04 Уо 02.01,Уо 02.03 Зо 02.01.Зо 02.02
	1.	Разновидности узлов с плоскими поверхностями. Инструменты, приспособления и технология сборки узлов с плоскими поверхностями.			

			ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3 ПК 6.4	Уо 03.01,Уо 03.03 Зо 03.01,Зо 03.02 Уо 04.01,Зо 04.01 Уо 05.01,Зо 05.01 Уо 06.01,Уо 06.02 Зо 06.01-Зо 06.03 Н 1.6.01,У 1.6.01 З 1.6.01-З 1.6.04
Промежуточная аттестация			**1**	
Учебная практика	**Виды работ:** Разметка листового материала. Разметка цилиндрических поверхностей. Разметка объемных деталей. Рубка листового материала от δ=0,8:4 мм Фигурная рубка. Правка листового материала, правка сортового проката. Гибка листового металла, гибка уголкового профиля Резка ручными ножницами листового металла. Резка профиля ножовками. Резка профиля электроинструментом. Работа с напильниками. Подгонка заготовки под размер использования электроинструментов. Работа по заточке сверл. Сверление заготовок по разметке сверление ручным электроинструментом и на станках. Нарезание наружных резьб с подготовкой поверхности. Нарезание резьб в отверстиях заготовки. Нарезание гаек. Опиливание заготовок до нужных размеров и заданной формы. Распиливание прямоугольных отверстий. Изготовление шаберов и шабрение стальных заготовок по пятнам. Шлифование заготовок на сверлильном станке.		**36**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3 ПК 6.4	Уо 01.01,Уо 01.06 Зо 01.01,Зо 01.04 Уо 02.01,Уо 02.03 Зо 02.01.Зо 02.02 Уо 03.01,Уо 03.03 Зо 03.01,Зо 03.02 Уо 04.01,Зо 04.01 Уо 05.01,Зо 05.01 Уо 06.01,Уо 06.02 Зо 06.01-Зо 06.03 Н 1.6.01,У 1.6.01 З 1.6.01-З 1.6.04

	Пайка мягким припоем проводов. Склеивание листовых заготовок. Клейка листового материала и уголкового профиля с изготовлением заклепок			
Производственная практика	**Виды работ:** Работы на токарно-винторезных станках. Наружное обтачивание, сверление, растачивание, нарезание резьбы шлифование Работа на фрезерных станках: отрезные операции, обработка плоских поверхностей, фрезерование шпоночных пазов, работа на делительной головке: квадрат, шестигранник. Сварка и прихватка горизонтальными швами листового материала. Сварка угловыми швами. Прихватка вертикальными швами. Выполнение сборки неподвижных неразъемных соединений. Выполнение сборки разъёмных соединений Выполнение сборки механизмов вращательного движения Выполнение сборки механизмов передачи движения. Выполнение сборки механизмов преобразования движения. Выполнение сборки узлов с плоскими поверхностями Выполнение сборки гидравлических и пневматических приводов. Выполнение регулировки машин и механизмов. Разборка и сборка отдельных узлов оборудования. Промывка, чистка и смазка деталей. Ремонт простых деталей.	**36**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3 ПК 6.4	Уо 01.01,Уо 01.06 Зо 01.01,Зо 01.04 Уо 02.01,Уо 02.03 Зо 02.01.Зо 02.02 Уо 03.01,Уо 03.03 Зо 03.01,Зо 03.02 Уо 04.01,Зо 04.01 Уо 05.01,Зо 05.01 Уо 06.01,Уо 06.02 Зо 06.01-Зо 06.03 Н 1.6.01,У 1.6.01 З 1.6.01-З 1.6.04
Всего:		**130**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Для реализации программы профессионального модуля в ПОО предусмотрено наличие следующих специальных помещений:

«Слесарная мастерская»

Комплект мебели для преподавателя:

Стол для учителя – 1

Стул для учителя – 1

Шкаф для одежды – 2

Компьютер с предустановленной операционной системой и LibreOffice-1

Шкаф для одежды - 2

Комплект мебели для обучающихся:

Стол ученический – 10

Стул ученический – 20

Тиски слесарные поворотные 120 мм – 2

Набор слесарного инструмента – 4

Верстаки слесарные одноместные с подъемными тисками – 4

Плита поверочная разметочная – 1

Набор измерительных инструментов – 4

Оснащенные базы практики в рамках сетевого договора и в соответствии с рабочей программой и ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием ФГОС СПО, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills, в том числе компетенции «Технолог машиностроения», «Полимеханика и автоматизация», «Токарные работы на станках с ЧПУ», «Фрезерные работы на станках с ЧПУ», «Инженерный дизайн CAD» конкурсного движения «Молодые профессионалы» (Worldskills).

Производственная практика реализуется в организациях машиностроительного профиля, обеспечивающих деятельности обучающихся в профессиональной области 40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности и выполнение всех видов деятельности, определенных содержанием ФГОС СПО.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию будущей профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам профессиональной деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

1. **3.2.1. Основные печатные издания**
   Покровский Б.С. Производственное обучение слесарей механосборочных работ. – М.: Издательский центр «Академия», 2018.
2. Покровский Б.С. Основы слесарного дела. – М.: Издательский центр "Академия", 2020.
3. Покровский Б.С. Слесарно-сборочные работы. – М.: Издательский центр «Академия», 2020.
4. Электронный образовательный ресурс «Слесарные и слесарно-сборочные операции». Цифровой колледж Подмосковье

3.2.2. Основные электронные издания

1. www.newlibrary.ru - новая электронная библиотека;
2. www.elibrary.ru - научная электронная библиотека;
3. www.nehudlit.ru - электронная библиотека учебных материалов;
4. Учебные материалы на платформе Цифровой колледж «Подмосковье» Слесарные и сборочные работы https://e-learning.tspk-o.ru/shellserver/cover/?id=568454&url=%3Fid%3D4942
5. Учебные материалы на платформе Цифровой колледж «Подмосковье» Инструменты и оборудование для выполнения работ по компетенции «Обработка листового металла» https://e-learning.tspk-mo.ru/shellserver/cover/?id=568456&url=%3Fid%3D4925
6. https://yandex.ru/video/preview/?text=Сборка%20гидравлических%20и%20пневматических%20приводов.&path=wizard&parent-reqid=1639068772655660-225973925914717011 0-vla1-0961-vla-l7-balancer-8080-BAL-9574&wiz_type=vital&filmId=9700416084752943446
7. https://studref.com/588242/stroitelstvo/sborka_mehanizmov_peredachi_dvizheniya
8. https://yandex.ru/video/preview/?text=Сборка%20механизмов%20передачи%20движения&path=wizard&parent-reqid=1639068881777189-9638905564133781597-

vla1-0961-vla-l7-balancer-8080-BAL-2827&wiz_type=vital&filmId=2268932459054872293

9. https://yandex.ru/video/preview/?text=Сборка%20механизмов%20передачи%20движения&path=wizard&parent-reqid=1639068881777189-9638905564133781597-vla1-0961-vla-l7-balancer-8080-BAL-2827&wiz_type=vital&filmId=9617307108379230699

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	**Критерии оценки**	**Методы оценки**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках. ПК 6.1 Подготовка рабочего места к выполнению технологической операции слесарной обработки заготовок деталей простых машиностроительных изделий с точностью размеров до 12-го квалитета. ПК 6.2 Подготовка слесарного, контрольно-измерительного инструмента и	*Владение профессиональной терминологией* *Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации* *Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей* *Описание параметров изучаемых объектов* *Описание алгоритмов выполнения трудовых действий* *Нахождение ошибок в документации* *Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов* *Разработка и оформление технологической документации* *Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи*	*Экспертное наблюдение* *Тестирование* *Практическая работа* *Контрольная работа* *Экзамен* *Устный опрос* *Презентация* *Деловая игра*

приспособлений к выполнению технологической операции слесарной обработки заготовок деталей простых машиностроительных изделий с точностью размеров до 12-го квалитета. ПК 6.3 Обработка цилиндрических отверстий в заготовках деталей простых машиностроительных изделий по разметке или кондуктору на простых сверлильных станках и с использованием ручного механизированного инструмента с точностью до 12-го квалитета. ПК 6.4 Полное изготовление деталей простых машиностроительных изделий		

Приложение 3 Программы учебных дисциплин

Приложение 3.1

к ПООП-П по специальности

15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/

СГ.01 «История России»

2022 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.01 « История России »

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:
Учебная дисциплина СГ.01« История России » является обязательной частью социально-гуманитарного цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по профессии/специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:
В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код	Знания, умения
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Уо 03.01	**Умения:** определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		Уо 03.02	**Умения:** выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитовани
		Уо 03.03	**Умения:** определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать

			бизнес-идею; определять источники финансирования
		Зо 03.01	**Знания**: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
		Зо 03.02	**Знания**: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Уо 04.01	**Умения:** организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.
		Зо 04.01	**Знания:** психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Уо 05.01	**Умения:** грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Зо 05.01	**Знания:** особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на	Уо 06.01	**Умения:** описывать значимость своей специальности
		Уо 06.02	**Умения:** применять

	основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.		стандарты антикоррупционного поведения
		Зо 06.01	**Знания:** сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
		Зо 06.02	**Знания:** значимость профессиональной деятельности по специальности
		Зо 06.03	**Знания:** стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	51
Учебных занятий	49
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	2

Во всех ячейках со звездочкой (*) (в случае её наличия) следует указать объем часов, а в случае отсутствия убрать из списка за исключением самостоятельной работы.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	*2*	*3*		
Раздел 1. История России от Киевской Руси до воцарения Романовых		*8*		
Тема 1.1 История Древней Руси	**Содержание учебного материала:** 1. Основные этапы становления государственности. 2. Образование древнерусского государства: спорные вопросы. Норманнская теория и антинорманизм. 3. Варяжские походы на Византию и договоры с греками. Княжение Игоря, св. Ольги и Святослава. 4. Владимир и его реформы. Крещения Руси и его значение. Древняя Русь и кочевники. Византийско-древнерусские связи. 5. Русь в эпоху политической раздробленности. Причины и последствия междоусобицы. Борьба с печенегами и половцами. 6. Монголо¬татарское иго и борьба с ним. Русь и Орда: проблемы взаимовлияния. Куликовская битва и ее историческое значение. Россия и средневековые государства.	*4*	ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06	Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 05.01 Зо 05.01 Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.2 История Московского княжества	**Содержание учебного материала:** 1. Специфика формирования единого российского государства. 2. Борьба Москвы с Тверью за великое княжение. 3. Причины и последствия усиление Московского	2	ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06	Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Зо 03.01 Зо 03.02

	княжества. 4. Иван Калита. Правление Ивана III. 5. Формирование идеологии «Москва-третий Рим».			Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 05.01 Зо 05.01 Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.3 Период Смутного времени	**Содержание учебного материала:** 1. Духовная и политическая жизнь России в Смутное время. 2. Истоки и сущность русского самозванства. Роль Польши в истории России 17 века. 3. Причины, этапы и последствия Смуты. 4. Земский Собор и формирование новой династии.	2	ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06	Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 05.01 Зо 05.01 Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03

Раздел 2. Царствование династии Романовых в 17-19 веке		**8**		
Тема 2.1 История России 17 – середины 18 века	**Содержание учебного материала:** 1. Внешняя и внутренняя политика России в XVII в. 2. Церковный раскол и его последствия. 3. Формирование сословной системы организации общества. 4. Реформы Петра I и их последствия. Предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма. 5. Северная война. 6. Формирование Российской империи. 7. Основные направления внешней политики в первой половине XVIII в. 8. Дворцовые перевороты средины XVIII в.	*2*	ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06	Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 05.01 Зо 05.01 Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03
Тема 2.2 История середины 18 века.	**Содержание учебного материала:** 1. Приход к власти Екатерины II Великой. 2. Социально-политическое развитие России в екатерининское время. 3. Политика Просвещенного абсолютизма: суть, цели, основные направления. Екатерининские реформы и их последствия. 4. Формирование и развитие движения русских просветителей. 5. Основные направления внешней политики России в эпоху Екатерины II. 6. Присоединение Кубани и Крыма.	*2*	ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06	Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Уо 04.01 Зо 04.01

	7. Политика Российской империи на Северном Кавказе. 8. Роль Павла I в истории России.			Уо 05.01 Зо 05.01 Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03
Тема 2.3 Россия в эпоху Наполеоновских войн.	**Содержание учебного материала:** 1. Особенности экономического развития России в первой половине XIX в. Реформы Александра I. 2. Крепостное право в России. 3. Мануфактурно-промышленное производство. 4. Становление индустриального общества в России: общее и особенное. 5. Отечественная война 1812 г. в отечественной и западной историографии. 6. Заграничный поход русской армии 1813—1814 годов. Война шестой коалиции. 7. Венский конгресс 1815 г. и Священный союз.	*2*	ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06	Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 05.01 Зо 05.01 Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03
Тема 2.4 История	**Содержание учебного материала:** 1. Участие России в событиях Весны народов 1848 г.	*2*	ОК.03, ОК.04,	Уо 03.01

середины 19 века.	2. Политическое и социальное развитие России накануне Крымской войне. Дипломатическое положение России накануне Крымской войны. 3. Крымская война и ее последствия. 4. Причины реформ Александра II. Основные положения реформ Александра II. 5. Итоги либеральных реформ 60-70 -х гг. XIX в. 6. Формирование революционных террористических организаций. 7. Причины и последствия убийства Александра II.		ОК.05, ОК.06	Уо 03.02 Уо 03.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 05.01 Зо 05.01 Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03
Раздел 3. Российская империя в конце 19-начале 20 века		***10***		
Тема 3.1 Российская империя в конце 19-начале 20 века.	**Содержание учебного материала:** 1. Политическая и экономическая жизнь России в конце XIX в. 2. Место России в мировом сообществе. 3. Русско-японская война итоги и последствия. 4. Причины и хронология первой русской революции 1905-1907 гг. Кровавое воскресенье, восстания на флоте, декабрьское вооруженное восстание в Москве. 5. Манифест 17 октября 1905 г. Первая и вторая государственные думы. 6. Реформы П.А. Столыпина. Третья и четвертая государственная дума. 7. Первая мировая война. Причины, ход боевых действий, состояние противоборствующих сторон к	*10*	ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06	Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 05.01

	весне 1917 г. 8. Отречение Николая II и февральская революция. Деятельность Временного правительства и Петроградского совета рабочих и солдатских депутатов в период марта-октября 1917 года. 9. Причины и последствия событий 25 октября 1917 г. 10. Первые декреты Советской власти. 11. Брестский мир. 12. Гражданская война, результаты и последствия. 13. Российская эмиграция в 20 веке.			Зо 05.01 Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03
Раздел 4. История России в период Союза советских социалистических республик.		***14***		
Тема 4.1. История России в период Союза советских социалистических республик.	**Содержание учебного материала:** 1. Социально-экономическое развитие страны в 20-е гг. НЭП. 2. Борьба за власть в ВКП(б). Формирование однопартийного политического режима. 3. Образование СССР. Культурная жизнь страны в 20-е гг. Внешняя политика. 4. Курс на строительство социализма в одной стране и его последствия. 5. Социально-экономические преобразования в 30-е гг. Коллективизация и индустриализация. 6. Усиление режима личной власти Сталина. 7. Сопротивление сталинизму. 8. СССР накануне и в начальный период второй мировой войны. 9. Великая Отечественная война. 10. Социально-экономическое развитие, общественно-политическая жизнь, культура, внешняя политика СССР в послевоенные годы. 11. Холодная война. 12. Попытки осуществления политических и экономических реформ. 13. НТР и ее влияние на ход общественного развития. 14. СССР в середине 60-80-х гг.: нарастание	*14*	ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06	Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 05.01 Зо 05.01 Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03

	кризисных явлений. 15. Советский Союз в 1985-1991 гг. 16. Перестройка. 17. Постсоветский период в истории России. 18. Попытка государственного переворота 1991 г. и ее провал. 19. Распад СССР. Беловежские соглашения.			
Раздел 5. Новейшая история России.		***9***		
Тема 5.1. Новейшая история России.	**Содержание учебного материала:** Октябрьские события 1993 г. Становление новой российской государственности (1993-1999 гг.). Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации. Культура в современной России. Внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации. Россия в условиях современной модернизации.	*9*	ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06	Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Зо 03.01 Зо 03.02 Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 05.01 Зо 05.01 Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03
Промежуточная аттестация		***2***		
Всего:		***51***		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «История» в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения. оснащенный оборудованием: посадочными местами по количеству обучающихся; рабочим местом преподавателя, доской учебной, дидактическими пособиями; программным обеспечением; видеофильмами; техническими средствами:

видеоборудование (мультимедийный проектор с экраном или телевизор, или интерактивная доска);

экран, проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Алексашкина Л.Н. Всеобщая история XX – начало XXI века. – М.: Мнемозина, 2021.

2. Апальков В.С., Миняева И.М. История Отечества. Учебное пособие. М., Альфа, М.: Инфра-М, 2021.

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

4. Загладин Н.В. Всемирная история. «Русское слово», М.,2021.

5. Загладин Н.В. История России и мира. «Русское слово», М.,2021.

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

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

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

3.2.3. Дополнительные источники

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

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

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Критерии оценки**	**Методы оценки**
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - основные направления развития ключевых регионов мира на современном этапе; - сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов на современном этапе; - основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира; - назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности; - о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций; - содержание и назначение	- ориентируется во внешней политике государств; - называет основные исторические процессы ведущих государств и регионов мира; - перечисляет основные задачи, направления деятельности, организационную структуру ведущих международных и региональных организаций; - демонстрирует знание основных тенденций развития культуры, науки, роли религии в современных условиях; - проводит анализ основных процессов в России и любой другой страны, делает выводы	Оценка результатов выполнения: - тестирования - практической работы - контрольной работы

важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** - ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире; - выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем		

*Для сведения

Цифровой конструктор применяется при формировании образовательной программы (Раздел 4 ПООП-П). Прописывается в программном обеспечении после составления всех рабочих программ.

Основа ПК=Н+У+З

Профессиональные компетенции (ПК)	**Навыки (Н)/практический опыт (ПО)**	**Умения (У)**	**Знания (З)**
ПК 1.1	Н 1.1.01/ ПО 1.1.01	У 1.1.01	З 1.1.01
	Н 1.1.02/ ПО 1.1.02	У 1.1.02	З 1.1.02
	Н 1.1.Х/ ПО 1.1.Х	У 1.1.Х	З 1.1.Х
ПК 1.2	Н 1.2.01/ ПО 1.2.01	У 1.2.01	З 1.2.01
	Н 1.2.02/ ПО 1.2.01	У 1.2.02	З 12.02
	Н 1.2.Х/ ПО 1.2.Х	У 1.2.Х	З 1.2.Х
ПК 2.1	Н 2.1.01/ ПО 2.1.01	У 2.1.01	З 2.1.01
	Н 2.1.02/ ПО 2.1.01	У 2.1.02	З 2.1.02
	Н 2.1.Х/ ПО 2.1.Х	У 2.1.Х	З 2.1.Х
ПК Х.Х	Н Х.Х.01/ ПО Х.Х.01	У Х.Х.01	З Х.Х.01
	Н Х.Х.02/ ПО Х.Х.02	У Х.Х.02	З Х.Х.02
	Н Х.Х.Х/ ПО Х.Х.Х	У Х.Х.Х	З Х.Х.Х

Основа ОК= умения общие (Уо)+знания общие (Зо)

Общие компетенции (ОК)	**Умения общие (Уо)**	**Знания общие (Зо)**
ОК 01	Уо.01.01	Зо.01.01
	Уо.01.02	Зо.01.02
ОК 02	Уо.02.01	Зо.02.01
	Уо.02.02	Зо.02.02
ОК 03	Уо.03.01	Зо.03.01
	Уо.03.02	Зо.03.02
ОК 04	Уо.04.01	Зо.04.01
	Уо.04.02	Зо.04.02
ОК 05	Уо.05.01	Зо.05.01
	Уо.05.02	Зо.05.02
ОК 06	Уо.06.01	Зо.06.01
	Уо.06.02	Зо.06.02
ОК 07	Уо.07.01	Зо.07.01
	Уо.07.02	Зо.07.02
ОК 08	Уо.08.01	Зо.08.01
	Уо.08.02	Зо.08.02
ОК 09	Уо.09.01	Зо.09.01
	Уо.09.02	Зо.09.02

Приложение 3.2

к ПООП-П по специальности

15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/

СГ.02«Иностранный язык в профессиональной деятельности»

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

5. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.02«Иностранный язык в профессиональной деятельности»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:
Учебная дисциплина СГ.02«Иностранный язык в профессиональной деятельности» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по профессии/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 компетенции	**Формулировка компетенции**	**Код**	**Знания, умения**
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Уо 01.01	**Умения:** распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
		Уо 01.02	**Умения:** анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части
		Уо 01.03	**Умения:** определять этапы решения задачи
		Уо 01.04	**Умения:** выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		Уо 01.05	**Умения:** составить план действия; определить необходимые ресурсы
		Уо 01.06	**Умения:** владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;

			реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника
		Зо 01.01	**Знания:** актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		Зо 01.02	**Знания:** перспектива своего профессионального развития, содержание важнейших правовых и законодательных актов мирового, регионального, профессионального уровня.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.01	**Умения:** определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации
		Уо 02.02	**Умения:** выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска
		Уо 02.03	**Умения:** применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.

		Зо 02.01	**Знания:** номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информаци
		Зо 02.02	**Знания:** , современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Уо 09.01	**Умения:** понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы.
		Уо 09.02	**Умения:** строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)
		Уо 09.03	**Умения:** писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		Зо 09.01	**Знания:** правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и

			профессиональная лексика)
		Зо 09.02	**Знания:** лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; 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	**124**
в т.ч. в форме практической подготовки	
практические занятия	116
Промежуточная аттестация в форме контрольной работы	**6**
Итоговая 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**	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	***2***	***3***		
Раздел 1. Специальность ТОП-50 Специалист по технологии машиностроения		***42***		
Тема 1.1. Я и моя специальность	**Тематика практических занятий:** 1. Практическое занятие: Современный мир специальностей. Проблемы выбора будущей специальности 2. Практическое занятие: Английский язык-язык международного общения в современном мире и его необходимость для развития профессиональной квалификации 3. Практическое занятие: Представление себя в специальности. Саморазвитие в специальности: продолжение образования, повышение рабочей квалификации 5. Практическое занятие: Чтение и перевод текстов и диалогов по теме: «Я и моя специальность» 6. Практическое занятие: Составить сообщение: «Почему я выбрал специальность «Специалист по технологии машиностроения» (монологическая речь) 7. Практическое занятие: Составить и написать эссе: «Хочу учиться – хочу быть профессионалом»	*12*	ОК.01, ОК.02, ОК.09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Зо 01.01 Зо 01.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Зо 09.01 Зо 09.02
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.2.	**Тематика практических занятий:**	12	ОК.01, ОК.02,	Уо 01.01

Диалог-общение	1. Практическое занятие: Диалог этикетного характера, диалог-расспрос: построение диалога, применение в ситуациях официального и неофициального общения 2. Практическое занятие: Диалог-побуждение к действию, диалог-обмен информацией: построение диалога, применение в различных ситуациях профессионального общения 3. Практическое занятие: Диалоги смешанного типа, включающие в себя элементы разных типов диалогов: построение диалога, применение в различных ситуациях профессионального и социального общения 4. Практическое занятие: Беседа/дискуссия на тему: «Английский язык в профессиональном общении» 5.Практическое занятие: Составить устно рассказ о себе, своем окружении, своих планах, обосновывая свои намерения/поступки (объем 12-15 фраз)		ОК.09	Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Зо 01.01 Зо 01.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Зо 09.01 Зо 09.02
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.3. Изучение истории и культурных особенностей Великобритании и Британского Содружества	**Тематика практических занятий:** 1. Практическое занятие: Географическое положение страны, природные особенности, климат, экология 2. Практическое занятие: Государственное устройство, правовые институты, этнический состав и религиозные особенности страны 3. Практическое занятие: Культурные и национальные традиции, искусство, обычаи и праздники 4. Практическое занятие: Научно-технический прогресс, общественная жизнь страны, образ жизни людей. Известные русские ученые, имеющие тесные связи с английской культурой. 5. Практическое занятие: Ценностные ориентиры	18	ОК.01, ОК.02, ОК.09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Зо 01.01 Зо 01.02

	молодежи. Досуг молодежи, спорт. Возможности получения профессионального образования. Окфорд и Кембридж. 6. Практическое занятие: Отдых, туризм, культурные достопримечательности страны 7. Практическое занятие: Прослушивание аудиотекстов по теме: «Машиностроение». Выбрать из аудиотекстов информацию о возможностях получения профессионального образования в стране и составить сообщение (объем 12-15 фраз) 8. Практическое занятие: Прочитать несколько научно-популярных заметок об общественной жизни страны и подготовиться к устному пересказу			Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Зо 09.01 Зо 09.02
Раздел 2. Профессиональная терминология на иностранном языке		**58**		
Тема 2.1. Чертежи и техническая документация	**Тематика практических занятий:** 1. Практическое занятие: Чертежи. Формат. Основная надпись. Типы линий чертежа. Общие правила нанесения размеров на чертежах 2. Практическое занятие: Стандартные масштабы чертежей. Инструменты и материалы для черчения 3. Практическое занятие: Геометрические построения на плоскости. Сечения и разрезы 4. Практическое занятие: Проекционные изображения на чертежах 5. Практическое занятие: Спецификация и маркировка элементов слесарного изделия на чертеже 6. Практическое занятие: Технологические карты: виды, назначение. Применение технологических карт при изготовлении и сборке слесарного изделия 7. Практическое занятие: ГОСТ, СНиП, ЕСКД, ТУ (технические условия), ТО (техническое описание) и	*20*	ОК.01, ОК.02, ОК.09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Зо 01.01 Зо 01.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03

	другие нормативные документы, необходимые при изготовлении и сборке слесарных изделий 8. Практическое занятие: Чтение и перевод технологических карт на изготовление слесарных изделий 9.Практическое занятие: Заучивание слов и выражений на английском языке по теме: «Чертежи и техническая документация», подготовка к устному опросу			Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Зо 09.01 Зо 09.02
Тема 2. 2. Инструменты, оборудование, приспособления станки	**Тематика практических занятий:** 1. Практическое занятие: Основной и вспомогательный слесарный инструмент 2. Практическое занятие: Контрольно-измерительный инструмент 3. Практическое занятие: Абразивные инструменты (материалы) 4. Практическое занятие: Ручной электрифицированный инструмент и электрические машины 5. Практическое занятие: Приспособления и машины для механической обработки металла 6. Практическое занятие: Металлорежущие станки: сверлильные, шлифовальные, доводочные, фрезерные, распиловочные, притирочные 7. Практическое занятие: Чтение и перевод технических текстов по теме: «Инструменты, оборудование, станки» 8. Практическое занятие: Заучивание слов и выражений на английском языке по теме: «Инструменты, оборудование, станки», подготовка к устному опросу	*20*	ОК.01, ОК.02, ОК.09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Зо 01.01 Зо 01.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Зо 09.01 Зо 09.02
Тема 2. 3. Основные	**Тематика практических занятий:** 1. Практическое занятие: Организация рабочего	*18*	ОК.01, ОК.02,	Уо 01.01

операции при изготовлении слесарных изделий	места слесаря, основные требования безопасности труда, требования к спецодежде, индивидуальным средствам защиты 2. Практическое занятие: Расчеты и геометрические построения для последующей обработки слесарных деталей 3. Практическое занятие: Технология слесарной обработки деталей: разметка, рубка, правка, гибка, резка, опиливание, сверление, зенкование, зенкерование и развертывание отверстий, нарезание резьбы, клепка, пайка 4. Практическое занятие: Механическая обработка металлов на металлорежущих станках 5. Практическое занятие: Составить и перевести текст по теме: «Основные операции при изготовлении слесарных изделии» 6: Описать организацию рабочего места слесаря (18-20 предложений)		ОК.09	Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Зо 01.01 Зо 01.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Зо 09.01 Зо 09.02
Раздел 3. Решение стандартных и нестандартных профессиональных ситуаций		*22*		
Тема 3.1. Профессиональные ситуации и задачи	**Тематика практических занятий:** 1. Практическое занятие: Способы (методы, ситуации) выхода из положения в условиях дефицита языковых средств при получении и передаче информации 2. Практическое занятие: Решение профессиональной	*12*	ОК.01, ОК.02, ОК.09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03

	ситуации или задачи с использованием потенциального словаря интернациональной лексики 3. Практическое занятие: Формулировка задачи и/или сложной профессиональной ситуации, возникающей при сборке, наладке, обслуживанию, ремонту манипуляторов и промышленных роботов 4. Практическое занятие: Описать устно решение нестандартных профессиональных ситуаций: - Представленная технологическая карта не соответствует технологическому заданию - Рабочее место не соответствует требованиям охраны труда: обосновать несоответствие через диалог-побуждение к действию 5. Практическое занятие: Составить устный диалог-расспрос (совместная работа двух обучающихся): «Соответствие рабочего чертежа техническому заданию»			Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Зо 01.01 Зо 01.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Зо 09.01 Зо 09.02
Тема 3.2 Профессиональное саморазвитие	**Тематика практических занятий:** 1. Практическое занятие: Участие в движении «Молодые профессионалы» (WSR) 2. Практическое занятие: Содержание компетенций WSR «Обработка листового металла», «Полимеханика», повышение профессионализма в результате подготовки и выполнения конкурсного задания 3. Практическое занятие: Самостоятельное совершенствование устной и письменной профессионально-ориентированной речи, пополнение	*12*	ОК.01, ОК.02, ОК.09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Зо 01.01

	словарного запаса (лексического и грамматического минимума) необходимого для чтения и перевода (со словарем) английского профессионально-ориентированного текста 4. Практическое занятие: Профессиональный рост, пути саморазвития и самосовершенствования в профессиональной деятельности 5. Практическое занятие: Подготовить в устной форме самопрезентацию: «Мои профессиональные достижения и успехи» **1. Контрольное занятие:** Грамматический диктант по темам учебной дисциплины. Письменный перевод практико-ориентированного текста.			Зо 01.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Зо 09.01 Зо 09.02
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		***2***		
Всего:		***124***		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Иностранный язык» в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения. оснащенный оборудованием: посадочными местами по количеству обучающихся; рабочим местом преподавателя, доской учебной, дидактическими пособиями; программным обеспечением; видеофильмами; техническими средствами:

видеоборудование (мультимедийный проектор с экраном или телевизор, или интерактивная доска);

экран, проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Английскийя язык для технических специальностей - EnglishforTechnicalColleges: учебник для студентов учреждений среднего проф. Образования / А.П. Голубев, А.П. Коржавый, И.Б. Смирнова. - 6-е изд., испр. - М.: Издательский центр "Академия", 2021. - 208 с.
2. Гаренских, Л. В. Немецкий язык: вводный курс = Deutsch: Vorkurs : практикум для СПО / Л. В. Гаренских, И. Т. Демкина. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2021. — 104 с. — ISBN 978-5-4488-1119-7.
3. Евдокимова-Царенко, Э.П. Практическая грамматика английского языка в закономерностях (с тестами, упражнениями и ключами к ним) : учебное пособие / Э.П. Евдокимова-Царенко. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 348 с. — ISBN 978-5-8114-2987-5.
4. Кузнецова, Т. С. Английский язык. Устная речь. Практикум : учебное пособие для СПО / Т. С. Кузнецова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 267 с. — ISBN 978-5-4488-0457-1, 978-5-7996-2846-8.
5. Лаврентьева, Т. В. Лексикология современного французского языка : практикум для СПО / Т. В. Лаврентьева. — Саратов : Профобразование, 2020. — 95 с. — ISBN 978-5-4488-0669-8.
6. Малецкая О. П., Селевина И. М. Английский язык. Учебное пособие для СПО/ О. П. Малецкая, И. М. Селевина.— Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-6607-8.

3.2.3. Дополнительные источники

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) английского профессионально-ориентированного текста; - лексический и грамматический минимум, необходимый для заполнения анкет, резюме, заявлений и др.; - основы разговорной речи на английском языке; - профессиональные термины и определения для чтения чертежей, инструкций, нормативной документации **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** - вести диалог (диалог-расспрос, диалог-обмен мнениями/суждениями, диалог-побуждение к действию, этикетный диалог и их комбинации) в ситуациях официального и неофициального общения; - сообщать сведения о себе и заполнять различные виды анкет, резюме, заявлений и др.; - понимать относительно полно (общий смысл) высказывания на английском языке в различных ситуациях профессионального общения; - читать чертежи и техническую документацию на английском языке; - называть на английском языке инструменты, оборудование, оснастку, приспособления, станки, используемые при выполнении профессиональной деятельности; - применять профессионально-ориентированную лексику при выполнении профессиональной деятельности; - устанавливать межличностное общение между участниками движения WS разных стран; - самостоятельно совершенствовать	- ведет диалог на английском языке в различных ситуациях профессионального общения в рамках учебно-трудовой деятельности в условиях дефицита языковых средств; - заполняет необходимые официальные документы и сообщает о себе сведения в рамках профессионального общения; - ориентируется относительно полно в высказываниях на английском языке в различных ситуациях профессионального общения; - читает чертежи и техническую документацию на английском языке в соответствии с условными обозначениями, правилами изображения, надписями, особенностями, отраженными в нормативных технических документах; - называет на английском языке инструменты, приспособления, материалы, оборудование, необходимые при выполнении профессиональной деятельности; - устанавливает межличностное общение между участниками движения WS разных стран в официальных и неофициальных ситуациях	Оценка результатов выполнения: - тестирования - практической работы - контрольной работы

устную и письменную профессионально-ориентированную речь, пополнять словарный запас запас	с использованием потенциального словаря интернациональной лексики; -предъявляет повышенный уровень владения устной и письменной практико-ориентированной речь	

*Для сведения

Цифровой конструктор применяется при формировании образовательной программы (Раздел 4 ПООП-П). Прописывается в программном обеспечении после составления всех рабочих программ.

Основа ПК=Н+У+З

Профессиональные компетенции (ПК)	**Навыки (Н)/практический опыт (ПО)**	**Умения (У)**	**Знания (З)**
ПК 1.1	Н 1.1.01/ ПО 1.1.01	У 1.1.01	З 1.1.01
	Н 1.1.02/ ПО 1.1.02	У 1.1.02	З 1.1.02
	Н 1.1.Х/ ПО 1.1.Х	У 1.1.Х	З 1.1.Х
ПК 1.2	Н 1.2.01/ ПО 1.2.01	У 1.2.01	З 1.2.01
	Н 1.2.02/ ПО 1.2.01	У 1.2.02	З 12.02
	Н 1.2.Х/ ПО 1.2.Х	У 1.2.Х	З 1.2.Х
ПК 2.1	Н 2.1.01/ ПО 2.1.01	У 2.1.01	З 2.1.01
	Н 2.1.02/ ПО 2.1.01	У 2.1.02	З 2.1.02
	Н 2.1.Х/ ПО 2.1.Х	У 2.1.Х	З 2.1.Х
ПК Х.Х	Н Х.Х.01/ ПО Х.Х.01	У Х.Х.01	З Х.Х.01
	Н Х.Х.02/ ПО Х.Х.02	У Х.Х.02	З Х.Х.02
	Н Х.Х.Х/ ПО Х.Х.Х	У Х.Х.Х	З Х.Х.Х

Основа ОК= умения общие (Уо)+знания общие (Зо)

Общие компетенции (ОК)	**Умения общие (Уо)**	**Знания общие (Зо)**
ОК 01	Уо.01.01	Зо.01.01
	Уо.01.02	Зо.01.02
ОК 02	Уо.02.01	Зо.02.01
	Уо.02.02	Зо.02.02
ОК 03	Уо.03.01	Зо.03.01
	Уо.03.02	Зо.03.02
ОК 04	Уо.04.01	Зо.04.01
	Уо.04.02	Зо.04.02
ОК 05	Уо.05.01	Зо.05.01
	Уо.05.02	Зо.05.02
ОК 06	Уо.06.01	Зо.06.01
	Уо.06.02	Зо.06.02
ОК 07	Уо.07.01	Зо.07.01
	Уо.07.02	Зо.07.02
ОК 08	Уо.08.01	Зо.08.01

	Уо.08.02	Зо.08.02
ОК 09	Уо.09.01	Зо.09.01
	Уо.09.02	Зо.09.02

Приложение 3.3

к ПООП-П по специальности

15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/

СГ.03 «Безопасность жизнедеятельности»

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

9. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

10. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

11. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

12. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
СГ.03 «Безопасность жизнедеятельности»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:
Учебная дисциплина СГ.03«Безопасность жизнедеятельности» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по профессии/специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.08.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:
В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код	Знания, умения
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Уо 04.01	**Умения:** организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.
		Зо 04.01	**Знания:** психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Уо 05.01	**Умения:** грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Зо 05.01	**Знания:** особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.

ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Уо 06.01	**Умения:** описывать значимость своей специальности
		Уо 06.02	**Умения:** применять стандарты антикоррупционного поведения
		Зо 06.01	**Знания:** сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
		Зо 06.02	**Знания:** значимость профессиональной деятельности по специальности
		Зо 06.03	**Знания:** стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Уо 08.01	**Умения:** использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей
		Уо 08.02	**Умения:** применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности.
		Зо 08.01	**Знания:** роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни
		Зо 08.02	**Знания:** условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**68**
в т.ч.:	
теоретическое обучение	18
лабораторные работы и практические занятия	48
Промежуточная аттестация	**2**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся**	**Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч**	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	***2***	***3***		
Раздел 1. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени		***42***		
Тема 1.1. Чрезвычайные ситуации	1. Существующая законодательная нормативно-техническая база по чрезвычайным ситуациям. Классификация чрезвычайных ситуаций 2. Виды стихийных бедствий. Опасные природные явления или процессы геофизического, гидрологического, метеорологического, атмосферного характера. Причины возникновения стихийных бедствий, их последствия 3. 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 4. Чрезвычайные ситуации военного времени, их последствия. Характеристика современных средств ведения военных действий, поражающие факторы и зоны разрушения 5. Ядерное оружие, его поражающие факторы, зоны разрушения, степени разрушения зданий, сооружений, технических и транспортных средств. 6. Возникновение и развитие пожаров в жилых и промышленных районах, на объектах экономики 7. Химическое оружие. Классификация и токсикологические характеристики отображающих веществ, зоны заражения и очаги поражения.	*4*	ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.08.	Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 05.01 Зо 05.01 Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 Уо 08.01 Уо 08.02 Зо 08.01 Зо 08.02

	1. Практическое занятие: Средства поражения. Вакуумный боеприпас, лазерное оружие, напалм, психотропное оружие 2. Практическое занятие: Бактериологическое оружие. Способы доставки. Карантин человека, попавшего в зону бактериологического оружия. Способы защиты	**4**		
Тема 1.2. Устойчивость производств в условиях чрезвычайных ситуаций	1. Понятие об устойчивости промышленного объекта в ЧС. Сущность устойчивости функционирования объектов и систем 2. Оценка фактической устойчивости объекта в условиях ЧС.	2	ПК 1.1 ОК 01 ОК 09	Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 05.01 Зо 05.01 Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 Уо 08.01 Уо 08.02 Зо 08.01 Зо 08.02
	1. Практическое занятие: Факторы, определяющие устойчивость. Нормы проектирования инженерно-технических мероприятий гражданской обороны. Назначение и порядок их осуществления 2. Практическое занятие: Пути повышения устойчивости в условиях ЧС объектов, систем водо-, газо-, энерго-, теплоснабжения	**4**		
Раздел 2. Государственная система защиты от чрезвычайных ситуаций				
Тема 2.1. Назначение и задачи гражданской обороны	1. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуации (РСЧС). Ее организация и основные задачи. Координация планов и мероприятий гражданской обороны с государственными задачами. Роль и место ГО в Российской системе предупреждения и действий в ЧС 2. Функции и задачи службы ГО в условиях ЧС на объектах экономики.	2	ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.08.	Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 05.01 Зо 05.01 Уо 06.01

				Уо 06.02
	1. Практическое занятие: Разработка сообщения «Оповещение населения об опасностях, возникающих в чрезвычайных ситуациях» 2. Практическое занятие: Объектовые военизированные формирования общего назначения, обучение и действия в условиях ЧС	**4**		Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 Уо 08.01 Уо 08.02 Зо 08.01 Зо 08.02
Тема 2.2. Мероприятия по локализации и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций	1. Спасательные и другие неотложные работы в очагах поражения.	*2*	ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.08.	Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 05.01 Зо 05.01 Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01
	1. Практическое занятие: Характеристика основных видов аварийных работ на объектах экономики в связи с повреждением их в результате ЧС 2. Практическое занятие:Силы и средства, применяемые при выполнении данных работ. 3. Практическое занятие: Особенности неотложных работ в условиях радиоактивного, химического, бактериологического заражения, при взрывах, пожарах и других ЧС	**6**		Зо 06.02 Зо 06.03 Уо 08.01 Уо 08.02 Зо 08.01 Зо 08.02
Тема 2.3. Организация защиты и жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях	1. Защита производственного персонала. Координация деятельности всех служб предприятия в условиях ЧС. Защитные сооружения ГО 2. Строительство противорадиационных укрытий, санитарно-техническое оборудование	*2*	ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.08.	Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 05.01 Зо 05.01 Уо 06.01

	1. Практическое занятие: Применение средств индивидуальной защиты человека 2. Практическое занятие: Классификация, оборудования и системы обеспечения убежищ, противорадиационные укрытия, требования к ним	**4**	ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.08.	Уо 06.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 Уо 08.01 Уо 08.02 Зо 08.01 Зо 08.02
Тема 2.4. Средства защиты от последствий чрезвычайных ситуаций	1. Повышение защитных свойств сооружений от воздействия ядерного и химического оружия, от проникновения радиационных и химически опасных веществ	*2*	ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.08.	Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 05.01 Зо 05.01 Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 Уо 08.01 Уо 08.02 Зо 08.01 Зо 08.02
	1. Практическое занятие: Оказание первой медицинской помощи при различных видах поражения 2. Практическое занятие: Медицинские средства индивидуальной защиты. Средства индивидуальной защиты кожи и органов дыхания	**4**		
Раздел 3. Основы военной службы		***22***		
Тема 3.1. Правовые основы военной службы	1. Конституция Российской Федерации, Федеральные законы: «Об обороне», «О статусе военнослужащих», «О воинской обязанности и военной службе» 2. Военная служба – особый вид федеральной государственной службы. Конституция РФ и вопросы военной службы 3. Законы РФ, определяющие правовую основу военной службы. 4. Вооруженные Силы Российской Федерации, основные предпосылки проведения военных реформ	*2*	ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.08.	Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 05.01 Зо 05.01 Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01

	1. Практическое занятие: Разбор Уставов ВС РФ, ситуаций взаимодействия солдатского и офицерского состава. 2. Практическое занятие: Общение с ветеранами боевых действий. 3. Практическое занятие: Статус военнослужащего, права и свободы военнослужащего. Военные аспекты международного права	**6**		Зо 06.02 Зо 06.03 Уо 08.01 Уо 08.02 Зо 08.01 Зо 08.02
Тема 3.2. Организационная структура Вооруженных сил РФ	1. Функции и основные задачи современных Вооруженных Сил России, их роль и место в системе обеспечения национальной безопасности страны	*2*	ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.08.	Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 05.01 Зо 05.01 Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 Уо 08.01 Уо 08.02 Зо 08.01 Зо 08.02
	1. Практическое занятие: Сухопутные войска, история создания, предназначение, рода войск, входящие в Сухопутные войска 2. Практическое занятие:Военно-Морской Флот, история создания, предназначение 3. Практическое занятие: Военно-воздушные силы, история создания, предназначение, рода авиации 4. Практическое занятие: Ракетные войска стратегического назначения, их предназначение, обеспечение высокого уровня боеготовности	**8**		
Тема 3.3. Боевые традиции Вооруженных Сил России	**Тематика практических занятий:** 1. Практическое занятие: Дни воинской славы России, сыгравших решающую роль в истории России. 2. Практическое занятие: Патриотизм – духовно-нравственная основа личности военнослужащего, защитника Отечества, источник духовных сил воина 3. Практическое занятие: Основное содержание патриотизма: преданность своему отечеству, любовь к Родине, стремление служить ее интересам, защищать от врагов 4. Практическое занятие: Боевые традиции Российской армии и флота, войсковое товарищество. Воинский долг, обязанность гражданина защищать Отечество	**8**	ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.08.	Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 05.01 Зо 05.01 Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03 Уо 08.01 Уо 08.02

				Зо 08.01 Зо 08.02
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		***2***		
Всего:		***68***		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:
Кабинет «Безопасность жизнедеятельности», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

посадочные места по количеству обучающихся;

доска классная трехсекционная;

рабочее место преподавателя, оборудованное ПК с программным обеспечением;

LCD телевизор;

комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, инструкции к практическим работам);

наглядные пособия (набор плакатов и электронные издания: Организационная структура Вооруженных Сил Российской Федерации, Ордена России, Воинские звания и знаки различия и др.);

макет 5,45-мм автомата Калашникова; средства индивидуальной защиты; противогаз ГП-5;

общевойсковой защитный комплект; респиратор;

приборы: радиационной разведки;

химической разведки; компас;

визирная линейка; пакеты противохимические индивидуальные ИПП-11;

сумки и комплекты медицинского имущества для оказания первой медицинской, доврачебной помощи;

УМК «Защита в чрезвычайных ситуациях», содержание практической части комплекса: Виртуальные тренажеры. Практические задания. Учебное видео;

Тренажерный комплекс «Индивидуальные средства защиты. Правила использования».

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Безопасность жизнедеятельности: учебник / под ред. Полиевский С.А.. - М.: Academia, 2018. - 96 с.
2. Бондаренко, В.А. Безопасность жизнедеятельности. Практикум: Учебное пособие / В.А. Бондаренко, С.И. Евтушенко, В.А. Лепихова. - М.: Риор, 2018. - 448 с
3. Горькова Н. В., Фетисов А. Г. и др. Безопасность жизнедеятельности. Учебник для

СПО/ Н.В.Горькова — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-7404-2
4. Константинов, Ю. С. Безопасность жизнедеятельности. Ориентирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. С. Константинов, О. Л. Глаголева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 329 с.
5. Кошелев, А. А. Медицина катастроф. Теория и практика : учебное пособие для спо / А. А. Кошелев. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-7046-4.
6. Михаилиди, А. М. Безопасность жизнедеятельности и охрана труда на производстве : учебное пособие для СПО / А. М. Михаилиди. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 111 с. — ISBN 978-5-4488-0964-4, 978-5-4497-0809-0.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Безопасность жизнедеятельности. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Я. Д. Вишняков [и др.] ; под общей редакцией Я. Д. Вишнякова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 249 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01577-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/43460
2. Петров, С. В. Обеспечение безопасности образовательного учреждения : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. В. Петров, П. А. Кисляков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 179 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09774-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452983
3. Резчиков, Е. А. Безопасность жизнедеятельности : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Резчиков, А. В. Рязанцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 639 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13550-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/465937

3.2.3. Дополнительные источники

1. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Абрамова [и др.] ; под общей редакцией В. П. Соломина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 399 с.
2. Долгов, В. С. Основы безопасности жизнедеятельности : учебник / В. С. Долгов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 188 с.
3. Долгов, В. С. Основы безопасности жизнедеятельности : учебник / В. С. Долгов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-3928-7.
4. Занько, Н. Г. Безопасность жизнедеятельности : учебник / Н. Г. Занько, К. Р. Малаян, О. Н. Русак. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 704 с.
5. Кривошеин, Д. А. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Горькова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 340 с.
6. Пантелеева, Е. В. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / Е. В. Пантелеева, Д. В. Альжев. — 2-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 287 с.
7. Суворова, Г. М. Методика обучения безопасности жизнедеятельности : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. М. Суворова, В. Д. Горичева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 212 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - 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; - основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и в быту, принципы снижения вероятности их реализации; - основы военной службы и обороны государства задачи и основные мероприятия гражданской обороны; - способы защиты населения от оружия массового поражения; - меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах; - организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке; - основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военноучетные специальности, родственные профессиям НПО;	- находит и указывает средства пожаротушения в зависимости от сложившейся чрезвычайной ситуации;; - определяет в перечне военно-учетных специальностей родственные своей профессии;; - объясняет, владеет, применяет способы бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной жизни и профессиональной деятельности; - описывает меры профилактики для снижения уровня опасностей различных видов и их последствий в быту и профессиональной деятельности;; - объясняет и использует по назначению индивидуальные средства безопасности;; - предъявляет методы оказания первой помощи пострадавшим;;	**Оценка результатов выполнения:** - текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.) - практических занятий; - лабораторных работ; - контрольных работ; - промежуточной аттестации.

- область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; - правила оказания первой помощи пострадавшим;		
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; - предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и в быту; - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; - применять первичные средства пожаротушения ; - ориентироваться в перечне военноучетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной профессии; - применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной профессией; - владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;		

*Для сведения

Цифровой конструктор применяется при формировании образовательной программы (Раздел 4 ПООП-П). Прописывается в программном обеспечении после составления всех рабочих программ.

Основа ПК=Н+У+З

Профессиональные компетенции (ПК)	**Навыки (Н)/практический опыт (ПО)**	**Умения (У)**	**Знания (З)**
ПК 1.1	Н 1.1.01/ ПО 1.1.01	У 1.1.01	З 1.1.01
	Н 1.1.02/ ПО 1.1.02	У 1.1.02	З 1.1.02
	Н 1.1.Х/ ПО 1.1.Х	У 1.1.Х	З 1.1.Х
ПК 1.2	Н 1.2.01/ ПО 1.2.01	У 1.2.01	З 1.2.01
	Н 1.2.02/ ПО 1.2.01	У 1.2.02	З 12.02
	Н 1.2.Х/ ПО 1.2.Х	У 1.2.Х	З 1.2.Х
ПК 2.1	Н 2.1.01/ ПО 2.1.01	У 2.1.01	З 2.1.01
	Н 2.1.02/ ПО 2.1.01	У 2.1.02	З 2.1.02
	Н 2.1.Х/ ПО 2.1.Х	У 2.1.Х	З 2.1.Х
ПК Х.Х	Н Х.Х.01/ ПО Х.Х.01	У Х.Х.01	З Х.Х.01
	Н Х.Х.02/ ПО Х.Х.02	У Х.Х.02	З Х.Х.02
	Н Х.Х.Х/ ПО Х.Х.Х	У Х.Х.Х	З Х.Х.Х

Основа ОК= умения общие (Уо)+знания общие (Зо)

Общие компетенции (ОК)	**Умения общие (Уо)**	**Знания общие (Зо)**
ОК 01	Уо.01.01	Зо.01.01
	Уо.01.02	Зо.01.02
ОК 02	Уо.02.01	Зо.02.01
	Уо.02.02	Зо.02.02
ОК 03	Уо.03.01	Зо.03.01
	Уо.03.02	Зо.03.02
ОК 04	Уо.04.01	Зо.04.01
	Уо.04.02	Зо.04.02
ОК 05	Уо.05.01	Зо.05.01
	Уо.05.02	Зо.05.02
ОК 06	Уо.06.01	Зо.06.01
	Уо.06.02	Зо.06.02
ОК 07	Уо.07.01	Зо.07.01
	Уо.07.02	Зо.07.02
ОК 08	Уо.08.01	Зо.08.01

	Уо.08.02	Зо.08.02
ОК 09	Уо.09.01	Зо.09.01
	Уо.09.02	Зо.09.02

Приложение 3.4

к ПООП-П по специальности

15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/

СГ.04 «Физическая культура»

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

13. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

14. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

15. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

16. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:
Учебная дисциплина СГ.04 «Физическая культура» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по профессии/специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

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

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:
В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Уо 01.01	**Умения:**распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
		Уо 01.02	**Умения:** анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части
		Уо 01.03	**Умения:** определять этапы решения задачи
		Уо 01.04	**Умения:** выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		Уо 01.05	**Умения:** составить план действия; определить необходимые ресурсы
		Уо 01.06	**Умения:** владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих

			действий (самостоятельно или с помощью наставника
		Зо 01.01	**Знания:** актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		Зо 01.02	**Знания:** перспектива своего профессионального развития, содержание важнейших правовых и законодательных актов мирового, регионального, профессионального уровня.
		Зо 01.03	**Знания:** методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач
		Зо 01.04	**Знания:** структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Уо 08.01	**Умения:** использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей
		Уо 08.02	**Умения:** применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности.
		Зо 08.01	**Знания:** роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни

		Зо 08.02	**Знания:** условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**124**
в т.ч.:	
теоретическое обучение	8
практические занятия	**108**
Промежуточная аттестация	**8**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3		
Раздел 1. Физическая культура — часть общечеловеческой культуры		**24**		
Тема 1.1. Физическая культура в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека	**Содержание учебного материала**		ОК.01 ОК.08	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 08.01 Уо 08.02 Зо 08.01 Зо 08.02
	1. Влияние физической культуры на функциональные возможности человека, умственную и физическую работоспособность, адаптационные возможности человека	2		
	Тематика практических занятий:			
	1. Практическое занятие: Выполнение тестов для определения состояние здоровья	6		
Тема 1.2 Компоненты физической культуры	**Содержание учебного материала**			
	Тематика практических занятий:			
	1. Практическое занятие: «Составление комплекса физических упражнений для утренней гимнастики»	8	ОК.01 ОК.08	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04

				Уо 08.01 Уо 08.02 Зо 08.01 Зо 08.02
Тема 1.3. Составление индивидуального плана физического развития	**Содержание учебного материала**			
	Тематика практических занятий			
	1. Практическое занятие: Составление дневника физического самоконтроля после выполнения физических нагрузок на занятиях физической культуры	8	ОК.01 ОК.08	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 08.01 Уо 08.02 Зо 08.01 Зо 08.02
Раздел 2. Основные виды общей физической подготовки		**58**		
Тема 2.1. Легкая атлетика. Кроссовая подготовка	**Содержание учебного материала**		ОК.01 ОК.08	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 08.01 Уо 08.02 Зо 08.01 Зо 08.02
	1. Правила безопасности во время занятий легкой атлетикой и кроссовой подготовкой. Оказание первой доврачебной помощи при травмах, переломах, растяжениях, ушибах	2		
	Тематика практических занятий:			
	1. Практическое занятие «Отработка техники бега на короткие дистанции с низкого и высокого старта»	2		
	2. Практическое занятие «Отработка техники метания гранаты весом 700 г (юноши). Выполнение контрольных упражнений по определению уровня физической подготовленности»	2		
	3. Практическое занятие «Отработка техники бега на средние дистанции. Совершенствование техники	2		

	бега на короткие дистанции (старт, разбег, финиширование). Обучение эстафетному бегу. Отработка техники прыжка в длину с места и с разбега способом «согнув ноги. Выполнение контрольных упражнений по определению уровня физической подготовленности»			
	4. Практическое занятие «Совершенствование техники прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги. Отработка техники бега на длинные дистанции. Выполнение контрольного норматива: бег 30 м и 60 м на время. Сдача контрольных нормативов контрольных нормативов по броску набивного мяча 1 кг (девушки) и 2 кг (юноши) из-за головы»	2		
	5. Практическое занятие «Совершенствование техники бега на длинные дистанции. Кроссовая подготовка. Выполнение контрольного норматива: прыжок в длину с места и с разбега.	2		
	6. Практическое занятие «Кроссовая подготовка. Бег по пересеченной местности 3 км – юноши, 2 км – девушки без учета времени. Отработка техники прыжка в высоту способами: «прогнувшись», перешагивания, «ножницы», перекидной. Развитие силовых способностей»	2		
Тема 2.2. Лыжная подготовка	**Содержание учебного материала**		ОК.01 ОК.08	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 08.01
	1. Правила безопасности во время занятий лыжным спортом. Оказание первой доврачебной помощи при травмах и обморожениях	**2**		
	Тематика практических занятий:			
	1. Практическое занятие «Совершенствование техники перемещения лыжных ходов. Закрепление техники попеременного двушажного хода, техника подъема и спуска в «основной стойке». Полуконьковый и коньковый ход»	6		
	2. Практическое занятие «Отработка элементов	6		

	тактики лыжных гонок: распределение сил, лидирование, обгон, финиширование и др. Прохождение дистанций 3 км (девушки), 5 км (юноши)»			Уо 08.02 Зо 08.01 Зо 08.02
Тема 2.3. Гимнастика	**Содержание учебного материала**			
	Тематика практических занятий:			
	1. Практическое занятие «Выполнение общеразвивающих упражнений, упражнений в паре, упражнений с гантелями, набивными мячами, упражнений с мячом, обручем (девушки)».	4	ОК.01 ОК.08	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 08.01 Уо 08.02 Зо 08.01 Зо 08.02
	2. Практическое занятие «Выполнение упражнений с отягощением собственным весом (подтягивание в висе, отжимание в упоре, удержание равновесия в висе, упоре) (юноши)».	2		
	3. Практическое занятие «Выполнение упражнений на развитие силовой выносливости. Упражнения на развитие силы»	4		
	4. Практическое занятие «Освоение методики выполнения комплексов утренней, вводной и производственной гимнастики с целью профилактики профессиональных заболеваний»	4		
Тема 2.4. Атлетическая гимнастика	**Содержание учебного материала**			
	Тематика практических занятий:			
	1. Практическое занятие: «Разработка комплекса упражнений для занятий в тренажерном зале под руководством преподавателя»	4	ОК.01 ОК.08	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 08.01 Уо 08.02
	2. Практическое занятие: «Выполнение комплекса упражнений для занятий в тренажерном зале под руководством преподавателя»	12		

				Зо 08.01 Зо 08.02
Раздел 3. Спортивные игры		**34**		
Тема 3.1. Волейбол	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.01 ОК.08	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 08.01 Уо 08.02 Зо 08.01 Зо 08.02
	1. Соблюдение правил безопасности во время спортивных игр. Оказание первой доврачебной помощи при травмах			
	Тематика практических занятий:			
	1. Практическое занятие «Отработка техники перемещений, стоек, верхней и нижней передачи мяча двумя руками»	2		
	2. Практическое занятие «Отработка прямой нижней и прямой верхней подачи мяча. Отработка техники передачи мяча двумя руками сверху и снизу на месте. Отработка сочетаний передач мяча»	2		
	3. Практическое занятие «Подбор мяча от сетки. Отработка нападающего удара»	4		
	4. Практическое занятие «Учебная игра. Командные тактические действия в нападении. Разбор правил и результатов игры»	4		
Тема 3.2. Баскетбол	**Содержание учебного материала**			
	Тематика практических занятий:			
	1. Практическое занятие «Отработка техники перемещения по площадке в стойке баскетболиста. Овладение и закрепление техникой ведения мяча. Овладение техникой передачи мяча: с отскоком от пола, одной рукой от плеча, снизу, сбоку»	4	ОК.01 ОК.08	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Уо 08.01 Уо 08.02 Зо 08.01
	2. Практическое занятие «Отработка техники броска в кольцо одной рукой. Отработка броска в кольцо одной рукой в движении»	4		
	3. Практическое занятие «Отработка индивидуальных действий игрока без мяча и с мячом. Совершенствование техники передач мяча. Разбор правил игры по баскетболу»	4		
	4. Практическое занятие «Отработка техники	4		

	штрафного броска, взаимодействиям игроков при штрафном броске. Прием контрольного норматива «Бросок мяча в кольцо с места»			Зо 08.02
	5. Практическое занятие «Отработка тактики игры в нападении. Учебная игра. Командные тактические действия в нападении. Разбор правил и итогов игры»	4		
Промежуточная аттестация		**8**		
Всего:		**124**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Спортивный зал и/или спортивный стадион.

Оборудование и инвентарь спортивного зала:

- стенка гимнастическая; перекладина навесная универсальная для стенки гимнастической; гимнастические скамейки; гимнастические снаряды (перекладина, брусья, бревно, конь с ручками, конь для прыжков и др.), тренажеры для занятий атлетической гимнастикой, маты гимнастические, канат, шест для лазания, канат для перетягивания, стойки для прыжков в высоту, перекладина для прыжков в высоту, зона приземления для прыжков в высоту, беговая дорожка, ковер борцовский или татами, скакалки, палки гимнастические, мячи набивные, мячи для метания, гантели (разные), гири 16, 24, 32 кг, секундомеры, весы напольные, ростомер, динамометры, приборы для измерения давления и др.;
- кольца баскетбольные, щиты баскетбольные, рамы для выноса баскетбольного щита или стойки баскетбольные, защита для баскетбольного щита и стоек, сетки баскетбольные, мячи баскетбольные, стойки волейбольные, защита для волейбольных стоек, сетка волейбольная, антенны волейбольные с карманами, волейбольные мячи, ворота для мини-футбола, сетки для ворот мини-футбольных, гасители для ворот мини-футбольных, мячи для мини-футбола и др.

Для занятий лыжным спортом: лыжный инвентарь (лыжи, ботинки, лыжные палки, лыжные мази).

Все объекты, которые используются при проведении занятий по физической культуре, должны отвечать действующим санитарным и противопожарным нормам.

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование (экран, мультимедиапроектор);
- персональный компьютер или ноутбук с установленным лицензионным программным обеспечением;
- музыкальный центр, переносные колонки.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Быченков, С. В. Физическая культура : учебное пособие для СПО / С. В. Быченков, О. В. Везеницын. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 122 с. — ISBN 978-5-4486-0374-7, 978-5-4488-0195-2.
2. Виленский М. Я., Горшков А. Г. Физическая культура. Учебник. М.: КноРус, 2020. 216 с
3. Журин, А. В. Волейбол. Техника игры : учебное пособие для спо / А. В. Журин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 56 с. — ISBN 978-5-8114-5849-3.
4. Кузнецов В. С., Колодницкий Г. А. Физическая культура. Учебник. М.: КноРус, 2020. 256 с.
5. Орлова, Л. Т. Настольный теннис : учебное пособие для спо / Л. Т. Орлова, А. Ю. Марков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 40 с. — ISBN 978-5-8114-6670-2.

6. Садовникова, Л. А. Физическая культура для студентов, занимающихся в специальной медицинской группе : учебное пособие / Л. А. Садовникова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 60 с. — ISBN 978-5-8114-7201-7.
7. Физическая культура и физическая подготовка: Учебник / Под ред. Кикотия В.Я., Барчукова И.С.. - М.: Юнити, 2017. - 288 с

3.2.2. Основные электронные издания

1. Мандриков В. Б. Курс лекций по дисциплине «Физическая культура и спорт» : для студентов медицинских и фармацевтических вузов / В. Б. Мандриков, И. А. Ушакова, Н. В. Замятина. - Волгоград : ВолгГМУ, 2019. - 288 с. - Режим доступа: https://www.books-up.ru/ru/book/kurs-lekcij-po-discipline-fizicheskaya-kultura-i-sport9749563/ https://e.lanbook.com/book/141138 (дата обращения: 10.05.2021)
2. Мандриков, В. Б. Курс методико-практических занятий по дисциплине «Физическая культура и спорт» : учебное пособие / В. Б. Мандриков, И. А. Ушакова, Н. В. Замятина. — Волгоград : ВолгГМУ, 2019. — 96 с. — ISBN 978-5-9652-0553-0. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/141139 (дата обращения: 10.05.2021)
3. Сайт Департамента физической культуры и спорта города Москвы http://www.mossport.ru (дата обращения: 10.05.2021)
4. Сайт Министерства спорта, туризма и молодёжной политики http://sport.minstm.gov.ru (дата обращения: 10.05.2021)

3.2.3. Дополнительные источники

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - основы здорового образа жизни **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;	- сопоставляет основы здорового образа жизни с личным физическим развитием и физической подготовкой; - характеризует физическую культуру как форму самовыражения своей личности; - пропагандирует здоровый образ жизни, является его сторонником; - обладает хорошей физической формой; - участвует в спортивных мероприятиях различного уровня; - посещает спортивные секции	Оценка результатов выполнения: - тестирования - практической работы - контрольной работы - сдача контрольных нормативов

- выполнять комплексы упражнений на развитие выносливости, равновесия, быстроты, скоростно-силовых качеств, координации движений	- учитывает и предъявляет значимость физической культуры в профессиональной деятельности	

*Для сведения

Цифровой конструктор применяется при формировании образовательной программы (Раздел 4 ПООП-П). Прописывается в программном обеспечении после составления всех рабочих программ.

Основа ПК=Н+У+З

Профессиональные компетенции (ПК)	**Навыки (Н)/практический опыт (ПО)**	**Умения (У)**	**Знания (З)**
ПК 1.1	Н 1.1.01/ ПО 1.1.01	У 1.1.01	З 1.1.01
	Н 1.1.02/ ПО 1.1.02	У 1.1.02	З 1.1.02
	Н 1.1.Х/ ПО 1.1.Х	У 1.1.Х	З 1.1.Х
ПК 1.2	Н 1.2.01/ ПО 1.2.01	У 1.2.01	З 1.2.01
	Н 1.2.02/ ПО 1.2.01	У 1.2.02	З 12.02
	Н 1.2.Х/ ПО 1.2.Х	У 1.2.Х	З 1.2.Х
ПК 2.1	Н 2.1.01/ ПО 2.1.01	У 2.1.01	З 2.1.01
	Н 2.1.02/ ПО 2.1.01	У 2.1.02	З 2.1.02
	Н 2.1.Х/ ПО 2.1.Х	У 2.1.Х	З 2.1.Х
ПК Х.Х	Н Х.Х.01/ ПО Х.Х.01	У Х.Х.01	З Х.Х.01
	Н Х.Х.02/ ПО Х.Х.02	У Х.Х.02	З Х.Х.02
	Н Х.Х.Х/ ПО Х.Х.Х	У Х.Х.Х	З Х.Х.Х

Основа ОК= умения общие (Уо)+знания общие (Зо)

Общие компетенции (ОК)	**Умения общие (Уо)**	**Знания общие (Зо)**
ОК 01	Уо.01.01	Зо.01.01
	Уо.01.02	Зо.01.02
ОК 02	Уо.02.01	Зо.02.01
	Уо.02.02	Зо.02.02
ОК 03	Уо.03.01	Зо.03.01
	Уо.03.02	Зо.03.02
ОК 04	Уо.04.01	Зо.04.01
	Уо.04.02	Зо.04.02
ОК 05	Уо.05.01	Зо.05.01
	Уо.05.02	Зо.05.02
ОК 06	Уо.06.01	Зо.06.01
	Уо.06.02	Зо.06.02
ОК 07	Уо.07.01	Зо.07.01
	Уо.07.02	Зо.07.02
ОК 08	Уо.08.01	Зо.08.01

	Уо.08.02	Зо.08.02
ОК 09	Уо.09.01	Зо.09.01
	Уо.09.02	Зо.09.02

Приложение 3.5

к ПООП-П по специальности

15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/

СГ.05 «Основы финансовой грамотности»

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

17. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

18. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

19. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

20. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
СГ.05 «Основы финансовой грамотности»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:
Учебная дисциплина СГ.05 «Основы финансовой грамотности» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по профессии/специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 04. ОК 06. ПК5.1

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код	Знания, умения
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Уо 04.01	**Умения:** организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.
		Зо 04.01	**Знания:** психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
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	Уо 06.01	**Умения:** описывать значимость своей специальности

	стандарты антикоррупционного поведения.		
Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	ПК 5.1 Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала	Н 5.1.01	**Навыки/практический опыт:** планировании и нормировании работ машиностроительных цехов, постановке производственных задач персоналу, осуществляющему наладку станков и оборудования в металлообработке, применении технологий эффективных коммуникаций в управлении деятельностью подчиненного персонал, мотивации, обучении, решении конфликтных ситуаций
		Уо 5.1.01	**Умения:** организации производственного процесса, позволяющего увеличить производительность труда, определять потребность в персонале для организации производственных процессов
		Зо 5.1.01	**Знания:** основы производственного менеджмента, методы эффективного управления деятельностью структурного подразделения, основы планирования и нормирования работ машиностроительных цехов
		Зо 5.1.02	**Знания:** методику расчета показателей

			эффективности использования основного и вспомогательного оборудования машиностроительного производства

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**36**
в т.ч.:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	**6**
Промежуточная аттестация	**2**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3		
Раздел 1. Личное финансовое планирование (обществознание, экономика)		**6**		
Тема 1.1 Человеческий капитал	**Содержание учебного материала** Понятие экономики. Необходимость изучения финансовой грамотности . Способы принятия решений в условиях ограниченности ресурсов.	2	ОК 04. ОК 06. ПК5.1	Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 06.01 Н 5.1.01
Тема 1.2 Домашняя бухгалтерия	**Содержание учебного материала** Личный бюджет. Структура , финансовые цели, стратегия и способы их достижения	2	ОК 04. ОК 06. ПК5.1	Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 06.01 Н 5.1.01
	Тематика практических занятий:			
	2. Практическое занятие: «Деловой практикум. Составляем личный финансовый план и бюджет»	*2*	ОК 04. ОК 06. ПК5.1	Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 06.01 Н 5.1.01
Раздел 2. Депозит (обществознание, экономика, право, математика, информатика)		**4**		
Тема 2.1 Банк и банковские депозиты	**Содержание учебного материала** Как читать и заключать договор с банком.	2	ОК 04. ОК 06. ПК5.1	Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 06.01
	Тематика практических занятий:			

				Н 5.1.01
	1. Практическое занятие «Деловой практикум. Работа в ЦКП по теме»	*2*	ОК 04. ОК 06. ПК5.1	Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 06.01 Н 5.1.01
Раздел 3. Кредит (обществознание, экономика, математика, информатика)		**4**		
Тема 3.1. Кредиты, виды банковских кредитов для физических лиц.	**Содержание учебного материала** Принципы кредитования (платность, срочность, возвратность). Из чего складывается плата за кредит. Как собирать и анализировать информацию о кредитных продуктах. Как уменьшить стоимость кредита. Как читать и анализировать кредитный договор. Кредитная история. Коллекторские агентства, их права и обязанности.	4	ОК 04. ОК 06. ПК5.1	Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 06.01 Н 5.1.01
Раздел 4. Расчетно-кассовые операции (обществознание, экономика, право, ОБЖ)		**4**		
Тема 4.1 Хранение, обмен и перевод денег	**Содержание учебного материала**			
	Банковские операции для физических лиц Виды плате электронные деньги - инструменты денежного рынка. Правила безопасности при пользовании банкоматом денежных средств. Чеки, дебетовые карты, кредитные карты. Формы дистанционного банковского обслуживания - правила безопасного поведения при пользовании интернет-банкингом.	4	ОК 04. ОК 06. ПК5.1	Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 06.01 Н 5.1.01
Раздел 5. Страхование (обществознание, экономика, право, ОБЖ)		**6**		
Тема 5.1 Страховые услуги, страховые риски	Как использовать страхование в повседневной жизни? Участники договора страхования. Учимся понимать договор страхования. Виды страхования в России.	4	ОК 04. ОК 06. ПК5.1	Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 06.01

	Страховые компании, услуги для физических лиц.			Н 5.1.01
	Тематика практических занятий:			
	1. Практическое занятие «Кейс - "Страхование жизни"»	*2*	ОК 04. ОК 06. ПК5.1	Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 06.01 Н 5.1.01
Раздел 6. Инвестиции (обществознание, экономика, математика, информатика)		**2**		
Тема 6.1 Что такое инвестиции	Способы инвестирования, доступные физическим лицам. Сроки и доходность инвестиций. Виды финансовых продуктов для различных финансовых целей. Как выбрать финансовый продукт в зависимости от доходности. Как управлять инвестиционными рисками. Диверсификация активов как способ снижения рисков .Фондовый рынок и его инструменты.	2	ОК 04. ОК 06. ПК5.1	Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 06.01 Н 5.1.01
Раздел 7. Пенсии (обществознание, экономика, право).		**2**		
Тема 7.1 Пенсионные начисления	Место пенсионных накоплений в личном бюджете и личном финансовом плане	2	ОК 04. ОК 06. ПК5.1	Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 06.01 Н 5.1.01
Раздел 8. Налоги (обществознание, экономика, право, математика)		**2**		
Тема 8.1 Налогообложение	Для чего платят налоги. Как работает налоговая система в РФ	2	ОК 04. ОК 06. ПК5.1	Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 06.01 Н 5.1.01
Раздел 9. Защита от мошеннических действий на финансовом рынке (обществознание, экономика, право, ОБЖ)		**2**		
Тема 9.1 Мошенничества в	Основные признаки и виды финансовых пирамид, правила личной финансовой безопасности, виды	2	ОК 04. ОК 06.	Уо 04.01 Зо 04.01

финансовой сфере	финансового мошенничества. Мошенничества с банковскими картами		ПК5.1	Уо 06.01 Н 5.1.01
Раздел 10. Создание собственного бизнеса (обществознание, экономика, право, ОБЖ)		**2**		
Тема 10.1 Бизнес. Основные понятия.	Основные понятия: бизнес, стартап, бизнес-план, бизнес-идея, планирование рабочего времени, венчурист	2	ОК 04. ОК 06. ПК5.1	Уо 04.01 Зо 04.01 Уо 06.01 Н 5.1.01
Промежуточная аттестация		**2**		
Всего:		**36**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

Кабинет социально-экономических дисциплин

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

Комплект мебели для преподавателя:
Стол для учителя – 1
Стул для учителя – 1
Компьютер с предустановленной операционной системой и LibreOffice-1
Шкаф для одежды - 2
Комплект мебели для обучающихся:
Стол ученический – 15
Стул ученический – 30
Шкаф-пенал вертикальный - 6
Шкаф книжный - 2
Стенд – 2
Проектор Epson- 1
Доска ученическая - 1
Стойка под книги - 1
Комплект раздаточных материалов по дисциплине-25

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Основы финансовой грамотности , В.В. Чумаченко, А.П. Горяев.. Москва.: "Просвещение", 2018.
2«Экономика», А.И. Гомола, В.Е. Кириллов, П.А. Жанин, Москва: Изд. Центр «Академия», 2019 год
3.«Экономика», для профессий и специальностей социально-экономического профиля, Практикум А.И. Гомола, В.Е. Кириллов, П.А. Жанин, Москва: Изд. Центр «Академия», 2019 год

3.2.2. Основные электронные издания

1. http://www.grandars.ru/student/finansy/finansy.html
2.http://centerфровой колледж-yf.ru/data/economy/Finansovye-otnosheniya.php
3.http://center-yf.ru/data/economy/Funkcii-deneg.php
4. http://newinspire.ru/lektsii-po-dkb/funktsii-kredita-1806
5.http://www.worldcity.h1.ru/
6.http://www.un.org/russian/documen/maps/

3.2.3. Дополнительные печатные источники

1. Н.Н. Думная, С.И. Рыбаков, А.Ю. Лайков. Зачем нам нужны страховые компании и страховые услуги?. М.: Интеллект-центр, 2017.
2. Н.Н. Думная, Б.А. Ланин, Н.П. Мельникова. Заплати налоги и спи спокойно. М.: Интеллект-центр, 2017.
3.Н.И. Берзон. Основы финансовой экономики. М.: Вита-пресс, 2019.
4. Брехова Ю.В., Завьялов Д.Ю., Алмосов А.П. Финансовая грамотность (материалы для учащихся, учебная программа, методические указания для учителя). М.: ВИТА-ПРЕСС, 2019.

Электронно-информационные ресурсы: (ДОТ, ЭОР, ссылка):

1. Цифровой колледж Подмосковья https://e-learning.tspk-mo.ru/login/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: - экономические явления и процессы общественной жизни; - структура семейного бюджета и экономики семьи; - депозит и кредит; накопления и инфляция, роль депозита в личном финансовом плане, понятия о кредите, его виды, основные характеристики кредита, роль кредита в личном финансовом плане; - расчетно-кассовые операции; хранение, обмен и перевод денег, различные виды платежных средств, формы дистанционного банковского обслуживания; - пенсионное обеспечение: государственная пенсионная система, формирование личных пенсионных накоплений; - виды ценных бумаг; - сферы применения различных форм денег; - основные элементы банковской системы; - виды платежных средств; - страхование и его виды; - налоги (понятие, виды налогов, налоговые вычеты, налоговая декларация); - правовые нормы для защиты прав потребителей финансовых услуг; - признаки мошенничества	▪ «5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного мате-риала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; научно-понятийным аппаратом; за умение практически применять теоретические знания, качественно выполнять все виды лабораторных и практических работ, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа (в устной или письменной форме) на практико-ориентированные вопросы; обоснование собственного высказывания с точки зрения известных теоретических положений. ▪ «4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ (в устной или письменной форме), но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности. ▪ «3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения. ▪ «2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания по курсу, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.	▪ Проверочные работы по темам; ▪ Различные формы опроса на аудиторных занятиях; ▪ Рефераты, доклады по заданным темам; ▪ Решение ситуационных задач; ▪ Семинарские занятия - Работа в ЦКП по материалам курса

на финансовом рынке в отношении физических лиц;		
Умение: - анализировать состояние финансовых рынков, используя различные источники информации; - применять теоретические знания по финансовой грамотности для практической деятельности и повседневной жизни; - сопоставлять свои потребности и возможности, оптимально распределять свои материальные и трудовые ресурсы, составлять семейный бюджет и личный финансовый план; - грамотно применять полученные знания для оценки собственных экономических действий в качестве потребителя, налогоплательщика, страхователя, члена семьи и гражданина; - анализировать и извлекать информацию, касающуюся личных финансов, из источников различного типа и источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, аудиовизуальный ряд и др.); - оценивать влияние инфляции на доходность финансовых активов; - использовать приобретенные знания для выполнения практических заданий, основанных на ситуациях, связанных с	▪ «5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного мате-риала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; научно-понятийным аппаратом; за умение практически применять теоретические зна-ния, качественно выполнять все виды лабораторных и практических работ, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа (в устной или письменной форме) на практико-ориентированные вопросы; обоснование собственного высказывания с точки зрения известных теоретических положений. ▪ «4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ (в устной или письменной форме), но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности. ▪ «3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения. «2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания по курсу, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.	▪ Проверочные работы по темам; ▪ Различные формы опроса на аудиторных занятиях; ▪ Рефераты, доклады по заданным темам; ▪ Решение ситуационных задач; ▪ Семинарские занятия - Работа в ЦКП по материалам курса

покупкой и продажей валюты; - определять влияние факторов, воздействующих на валютный курс; - применять полученные теоретические и практические знания для определения экономически рационального поведения; - применять полученные знания о хранении, обмене и переводе денег; использовать банковские карты, электронные деньги; пользоваться банкоматом, мобильным банкингом, онлайн-банкингом; - применять полученные знания о страховании в повседневной жизни (выбирать страховую компанию, сравнивать и выбирать наиболее выгодные условия личного страхования, страхования имущества и ответственности); - применять знания о депозите (управление рисками при депозите), о кредите (сравнение кредитных предложений, учет кредита в личном финансовом плане, уменьшение стоимости кредита); - определять назначение видов налогов, характеризовать права и обязанности налогоплательщиков, рассчитывать НДФЛ, применять налоговые вычеты, заполнять налоговую декларацию; - оценивать и принимать ответственность за		

рациональные решения и их возможные последствия для себя, своего окружения и общества в целом.		

*Для сведения

Цифровой конструктор применяется при формировании образовательной программы (Раздел 4 ПООП-П). Прописывается в программном обеспечении после составления всех рабочих программ.

Основа ПК=Н+У+З

Профессиональные компетенции (ПК)	**Навыки (Н)/практический опыт (ПО)**	**Умения (У)**	**Знания (З)**
ПК 1.1	Н 1.1.01/ ПО 1.1.01	У 1.1.01	З 1.1.01
	Н 1.1.02/ ПО 1.1.02	У 1.1.02	З 1.1.02
	Н 1.1.Х/ ПО 1.1.Х	У 1.1.Х	З 1.1.Х
ПК 1.2	Н 1.2.01/ ПО 1.2.01	У 1.2.01	З 1.2.01
	Н 1.2.02/ ПО 1.2.01	У 1.2.02	З 12.02
	Н 1.2.Х/ ПО 1.2.Х	У 1.2.Х	З 1.2.Х
ПК 2.1	Н 2.1.01/ ПО 2.1.01	У 2.1.01	З 2.1.01
	Н 2.1.02/ ПО 2.1.01	У 2.1.02	З 2.1.02
	Н 2.1.Х/ ПО 2.1.Х	У 2.1.Х	З 2.1.Х
ПК Х.Х	Н Х.Х.01/ ПО Х.Х.01	У Х.Х.01	З Х.Х.01
	Н Х.Х.02/ ПО Х.Х.02	У Х.Х.02	З Х.Х.02
	Н Х.Х.Х/ ПО Х.Х.Х	У Х.Х.Х	З Х.Х.Х

Основа ОК= умения общие (Уо)+знания общие (Зо)

Общие компетенции (ОК)	**Умения общие (Уо)**	**Знания общие (Зо)**
ОК 01	Уо.01.01	Зо.01.01
	Уо.01.02	Зо.01.02
ОК 02	Уо.02.01	Зо.02.01
	Уо.02.02	Зо.02.02
ОК 03	Уо.03.01	Зо.03.01
	Уо.03.02	Зо.03.02
ОК 04	Уо.04.01	Зо.04.01
	Уо.04.02	Зо.04.02
ОК 05	Уо.05.01	Зо.05.01
	Уо.05.02	Зо.05.02
ОК 06	Уо.06.01	Зо.06.01
	Уо.06.02	Зо.06.02
ОК 07	Уо.07.01	Зо.07.01
	Уо.07.02	Зо.07.02
ОК 08	Уо.08.01	Зо.08.01

	Уо.08.02	Зо.08.02
ОК 09	Уо.09.01	Зо.09.01
	Уо.09.02	Зо.09.02

Приложение 3.6

к ПООП-П по специальности

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/

СГ.06 «Психология общения»

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

21. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

22. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

23. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

24. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
СГ.06 «Психология общения»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:
Учебная дисциплина СГ.06 «Психология общения» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по профессии/специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 06

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:
В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код	Знания, умения
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.	Уо 06.01	**Умения:** описывать значимость своей специальности
		Уо 06.02	**Умения:** применять стандарты антикоррупционного поведения
		Зо 06.01	**Знания:** сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
		Зо 06.02	**Знания:** значимость профессиональной деятельности по специальности

		Зо 06.03	**Знания:** 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	**78**
в т.ч.:	
теоретическое обучение	68
практические занятия	**8**
Промежуточная аттестация	**2**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1 Теоретические основы психологии общения		**26**		
Тема 1.1 Общение как предмет научного знания	**Содержание учебного материала** Понятие общения, виды структура и функции. Коммуникативная компетентность. Виды и уровни общения. Модели общения. Стили общения.	10	ОК.06	Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03
Тема 1.2 Социальная перцепция	**Содержание учебного материала** Трудности и дефекты межличностного общения	2	ОК.06	Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03
	Тематика практических занятий:	**2**		
	3. Практическое занятие: ««Имидж и самопрезентация»	2	ОК.06	Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03
Тема 1.3 Интерактивная функция общения	**Содержание учебного материала** Структура межличностного взаимодействия. Стратегии и тактики взаимодействия. Позиции и ориентации в деловом взаимодействии.	4	ОК.06 ОК.06	Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03
	Тематика практических занятий:	**4**		
	1. Практическое занятие: Формы стратегического поведения в общении.	*4*		

	2. Практическое занятие: Правила корпоративного поведения в команде			
Тема 1.4 Коммуникативная функция общения	**Содержание учебного материала** Природа и цель коммуникаций Коммуникативные барьеры	4	ОК.06	Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03
Раздел 2. Прикладные аспекты психологии общения		**10**		
Тема 2.1 Психологические особенности общения	**Содержание учебного материала** Средства общения: вербальные и невербальные	2	ОК.06	Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03
Тема 2.2 Роль и ролевые ожидания в общении	Референтная группа и её место в процессе взаимодействия Взаимное влияние людей в процессе общения	4	ОК.06	Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03
Тема 2.3 Формы делового общения и их характеристики	**Содержание учебного материала:** Деловые беседы. Публичные речи. Публичные презентации, аргументации и возражения	2		
	Практическое занятие	**2**		
	1. Практическое занятие: Письменная коммуникация	2	ОК.06	Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03
Раздел 3. Конфликты и способы их предупреждения и разрешения		**20**		
Тема 3.1 Конфликтное общение	**Содержание учебного материала:** Понятие конфликта. Источники и причины конфликтов Стратегии поведения и способы разрешения конфликта.	20	ОК.06	Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03

	Этапы и алгоритм анализа конфликтов. Общение в семье. Виды агрессивности и её взаимосвязь с конфликтами. Эмоциональное реагирование в конфликтах и саморегуляция. Способы управления конфликтами. Переговоры –эффективный способ разрешения конфликтов.			
Раздел 4. Этические формы общения		**12**		
Тема 4.1 Культура поведения личности	**Содержание учебного материала**			
	Тематика практических занятий:			
	Деловой этикет в профессиональной деятельности. Культура поведения личности.	12	ОК.06	Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03
Промежуточная аттестация		**2**		
Всего:		**78**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет социально-экономических дисциплин

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

Комплект мебели для преподавателя:

Стол для учителя – 1

Стул для учителя – 1

Компьютер с предустановленной операционной системой и LibreOffice-1

Шкаф для одежды - 2

Комплект мебели для обучающихся:

Стол ученический – 15

Стул ученический – 30

Шкаф-пенал вертикальный - 6

Шкаф книжный - 2

Стенд – 2

Проектор Epson- 1

Доска ученическая - 1

Стойка под книги - 1

Комплект раздаточных материалов по дисциплине-25

3.3. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Понфилова А.П. Психология общения-М.: Издательство центр «Академия»,2018.-368с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. http://ru.wikipedia.org/wiki/
2. http://www.allbest.ru/
3. http://www.bibliotekar.ru/reff2.htm
4. http://www.academy-continent.ru/
5. http://www.koob.ru/contact/

3.2.3. Дополнительные печатные источники

1. Шеламова Г.М. Этикет делового общения. - М.: Издательский центр «Академия», 2013. - 187с.

2. Битянова М.Р. Социальная психология (учебное пособие) - СПб.: Изда-тельский дом Питер, 2013. - 368с.

3. Ильин Е.П. Психология общения и межличностных отношений - СПб.: Издательский дом Питер, 2013. - 576с.

4. Курбатов В.И. Конфликтология - Ростов на Дону.: Издательство «Фе-никс», 2013. - 448с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: ▪ взаимосвязь общения и деятельности; ▪ - цели, функции, виды и уровни общения; ▪ - роли и ролевые ожидания в общении; ▪ - виды социальных взаимодействий; ▪ - механизмы взаимопонимания в общении; ▪ - техники и приемы общения, правила ▪ слушания, ведения беседы, убеждения; ▪ - этические принципы общения; ▪ -источники, причины, виды и способы ▪ разрешения конфликтов.	▪ «5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного мате-риала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; научно-понятийным аппаратом; за умение практически применять теоретические знания, качественно выполнять все виды лабораторных и практических работ, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа (в устной или письменной форме) на практико-ориентированные вопросы; обоснование собственного высказывания с точки зрения известных теоретических положений. ▪ «4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ (в устной или письменной форме), но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности. ▪ «3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения. ▪ «2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные,	▪ Проверочные работы по темам; ▪ Различные формы опроса на аудиторных занятиях; ▪ Рефераты, доклады по заданным темам; ▪ Решение ситуационных задач; ▪ Семинарские занятия

	бессистемные знания по курсу, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.	
Умение: ▪ -применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; ▪ -использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения.	▪ «5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного мате-риала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; научно-понятийным аппаратом; за умение практически применять теоретические зна-ния, качественно выполнять все виды лабораторных и практических работ, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа (в устной или письменной форме) на практико-ориентированные вопросы; обоснование собственного высказывания с точки зрения известных теоретических положений. ▪ «4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ (в устной или письменной форме), но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности. ▪ «3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения. «2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания по курсу, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.	▪ Проверочные работы по темам; ▪ Различные формы опроса на аудиторных занятиях; ▪ Рефераты, доклады по заданным темам; ▪ Решение ситуационных задач; ▪ Семинарские занятия

*Для сведения

Цифровой конструктор применяется при формировании образовательной программы (Раздел 4 ПООП-П). Прописывается в программном обеспечении после составления всех рабочих программ.

Основа ПК=Н+У+З

Профессиональные компетенции (ПК)	**Навыки (Н)/практический опыт (ПО)**	**Умения (У)**	**Знания (З)**
ПК 1.1	Н 1.1.01/ ПО 1.1.01	У 1.1.01	З 1.1.01
	Н 1.1.02/ ПО 1.1.02	У 1.1.02	З 1.1.02
	Н 1.1.Х/ ПО 1.1.Х	У 1.1.Х	З 1.1.Х
ПК 1.2	Н 1.2.01/ ПО 1.2.01	У 1.2.01	З 1.2.01
	Н 1.2.02/ ПО 1.2.01	У 1.2.02	З 12.02
	Н 1.2.Х/ ПО 1.2.Х	У 1.2.Х	З 1.2.Х
ПК 2.1	Н 2.1.01/ ПО 2.1.01	У 2.1.01	З 2.1.01
	Н 2.1.02/ ПО 2.1.01	У 2.1.02	З 2.1.02
	Н 2.1.Х/ ПО 2.1.Х	У 2.1.Х	З 2.1.Х
ПК Х.Х	Н Х.Х.01/ ПО Х.Х.01	У Х.Х.01	З Х.Х.01
	Н Х.Х.02/ ПО Х.Х.02	У Х.Х.02	З Х.Х.02
	Н Х.Х.Х/ ПО Х.Х.Х	У Х.Х.Х	З Х.Х.Х

Основа ОК= умения общие (Уо)+знания общие (Зо)

Общие компетенции (ОК)	**Умения общие (Уо)**	**Знания общие (Зо)**
ОК 01	Уо.01.01	Зо.01.01
	Уо.01.02	Зо.01.02
ОК 02	Уо.02.01	Зо.02.01
	Уо.02.02	Зо.02.02
ОК 03	Уо.03.01	Зо.03.01
	Уо.03.02	Зо.03.02
ОК 04	Уо.04.01	Зо.04.01
	Уо.04.02	Зо.04.02
ОК 05	Уо.05.01	Зо.05.01
	Уо.05.02	Зо.05.02
ОК 06	Уо.06.01	Зо.06.01
	Уо.06.02	Зо.06.02
ОК 07	Уо.07.01	Зо.07.01
	Уо.07.02	Зо.07.02
ОК 08	Уо.08.01	Зо.08.01
	Уо.08.02	Зо.08.02
ОК 09	Уо.09.01	Зо.09.01

	Уо.09.02	Зо.09.02

Приложение 3.7

к ПООП по специальности

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО МОДУЛЯ

«МДМ.01 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

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

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.01 Инженерная графика » является обязательной частью обязательного профессионального блока ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по 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	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.09	- 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	- 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

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	78
в т.ч. в форме практической подготовки	60
в т. ч.:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	60
Самостоятельная работа [1]	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

Во всех ячейках со звездочкой (*) (в случае её наличия) следует указать объем часов, а в случае отсутствия убрать из списка за исключением самостоятельной работы.

[1] Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	4
	Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение	**16**		
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей.	1. Содержание курса, его цели и задачи. Значимость чертежей в специальности 2. История развития чертежа. Роль чертежей в машиностроении 3. Государственные стандарты на составление и оформление чертежей. Формат. Основная надпись. Типы линий чертежа. Общие правила нанесения размеров на чертежах 4. Стандартные масштабы чертежей: масштаб уменьшения, масштаб увеличения 5. Инструменты и материалы для черчения	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.09	Уо.01.03 Зо.01.03 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	1. Практическая работа: Выполнение чертежа плоской детали и нанесение размеров.	**6**		
Тема 1.2. Прикладные геометрические построения на плоскости.	1. Применение в машиностроении геометрических построений на плоскости 2. Построение перпендикулярных и параллельных прямых. Деление отрезков на равные части и в заданном соотношении 3. Построение правильных многоугольников 4. Деление углов на части 5. Деление окружностей на части 6. Построение касательных к окружностям 7. Сопряжение линий, циркульные и лекальные кривые	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.09	Уо.01.03 Зо.01.03 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	1. Практическая работа: Определение и нанесение размеров на заданном контуре детали в М 1:2. Разделение отрезка на равные части и в заданном соотношении. Разделение окружности на 3 и 6 равных частей. **2. Практическая работа: Определение точки касания прямой линии к окружности и точки сопряжения двух окружностей.**	**6**		

	Выполнение чертежа детали имеющей сопряжение и нанесение размеров.			
	Раздел 2. Проекционное черчение	**24**		
Тема 2.1. Методы проецирования.	1. Понятие о проецировании. Виды проецирования. Правила проецирования 2. Понятие метода проецирования. Существующие методы проецирования 3. Проецирование точки, прямой	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.09	Уо.01.03 Зо.01.03 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	1. Практическая работа: Вычерчивание контуров деталей. Нанесение знаков и надписей на чертежах. Нанесение параметров шероховатости на чертежах. Допуски формы и расположение поверхностей **2. Практическая работа: Построение проекции тел вращения и точек на их поверхностях**	**6**		
Тема 2.2. Проецирование плоскости. Проекции геометрических тел.	1. Понятие плоскости. Способы задания плоскости на чертеже. Плоскости общего и частного положения, главные линии плоскости 2. Формы геометрических тел. Проекции геометрических тел 3. Проекции моделей	**1**	ОК.01 ОК.02 ОК.09	
	1. Практическая работа: Проецирование геометрических тел на тип плоскости. Изображение детали в трех плоскостях. Чертеж третьей проекции детали по двум заданным проекциям. **2. Практическая работа: Построение ортогональной и изометрической проекции геометрического тела.**	**6**		
Тема 2.3. Сечение геометрических тел плоскостями	1. Сечение геометрических тел плоскостью 2. Способы определения натуральной величины фигуры сечения 3. Развертки поверхностей: понятие, назначение, построение	**1**	ОК.01 ОК.02 ОК.09	
	1. Практическая работа: Выполнение чертежа детали с разрезом. Выполнение чертежа детали узла. **2. Практическая работа: Выполнение чертежа геометрических тел проецирующими плоскостями. (Усеченный цилиндр, усеченная призма).**	**6**		
	Раздел 3. Техническая графика в машиностроении	**34**		
Тема 3.1. Общие сведения о машиностроительных	1. Расположение основных видов на чертежах 2. Графическое обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей и шероховатостей поверхностей	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.09	Уо.01.03 Зо.01.03

чертежах	3. Допуски, посадки основные понятия и обозначения 4. Расчет допусков и посадок			Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	1. Практическая работа: Расположение основных видов на чертеже. Нанесение условностей и упрощений на чертежах деталей. Нанесение и обозначение на чертежах допусков и посадок. **2. Практическая работа: Выполнение расчетов допусков и посадок в соединениях. Нанесение и обозначение на чертежах обозначений шероховатости поверхности. Нанесение выносных элементов по ГОСТ 2.305-68**	**6**		
Тема 3.2. Чтение сборочных чертежей и схем. Деталировка	1. Назначение и содержание сборочного чертежа 2. Назначение и содержание схемы 3. Последовательность чтения сборочного чертежа и схем. Деталировка 4. Использование спецификации в процессе чтения сборочных чертежей и схем	**1**	ОК.01 ОК.02 ОК.09	Уо.01.03 Зо.01.03 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	1. Практическая работа: Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 4-6 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали. **2. Практическая работа: Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 6-10 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали**	**6**		
Тема 3.3. Общие сведения о резьбе. Зубчатые передачи.	1. Понятие о резьбе. Виды резьб, применяемые в машиностроении 2. Изображение и обозначение резьбы на чертежах 3. Понятие зубчатых передач. Основные виды и параметры зубчатых передач	**1**	ОК.01 ОК.02 ОК.09	
	1. Практическая работа: Изображение внутренней и наружной резьбы на чертежах с учетом технологии изготовления.	**6**		
Тема 3.4. Эскиз деталей и рабочий чертеж	1. Понятие об эскизе и рабочем чертеже детали 2. Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей 3. Требования к эскизу 4. Этапы выполнения эскизов и рабочих чертежей детали по эскизу	**1**	ОК.01 ОК.02 ОК.09	
	1. Практическая работа: Выполнение эскиза детали с резьбой. Составление рабочего чертежа по данным эскиза. **2. Практическая работа: Выполнение эскизов деталей сборочной**	**6**		

	единицы, состоящей из 5-10 деталей, брошюровка эскизов в альбом с титульным листом.			
Тема 3.5. Система автоматизированного проектирования (САПР)	1. Основная цель создания САПР. Задачи САПР на стадиях проектирования и подготовки производства 2. CAD - компьютерная помощь в дизайне (программа черчения); автоматизации двумерного и/или трехмерного геометрического проектирования, создания конструкторской и/или технологической документации 3. CAM - компьютерная помощь в производстве; средства технологической подготовки производства изделий, обеспечивающие автоматизацию программирования и управления оборудования с ЧПУ	**1**	ОК.01 ОК.02 ОК.09	Уо.01.03 Зо.01.03 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	1. Практическая работа: Выполнение чертежей деталей и узлов с применением CAD.	**6**		
Дифференцированный зачет		**2**		
Всего:		**78**		

По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ, практических и иных занятий, в том числе контрольных работ, а также тематика самостоятельной работы в случае, если в учебном плане п.5 выделен этот вид работ, если самостоятельная работа не выделяется на уровне ПООП-П, то и тематика самостоятельных работ не указывается. Если предусмотрены курсовые проекты (работы) по дисциплине, приводится их тематика. Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3 (отмечено звездочкой).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Инженерная графика», оснащенный оборудованием:

- индивидуальные чертежные столы, комплекты чертежных инструментов (готовальня, линейки, транспортир, карандаши марок «ТМ», «М», «Т», ластик, инструмент для заточки карандаша);
- рабочее место преподавателя, оснащенное ПК, образцы чертежей по курсу машиностроительного и технического черчения; объемные модели геометрических фигур и тел, демонстрационная доска, техническими средствами обучения: оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением:
- операционная система;
- графический редактор «AUTOCAD», AUTOCADCommercialNew 5 Seats (или аналог) .

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. 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 c. — ISBN 978-5-4488-0450-2, 978-5-7996-2825-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/878143.
5. Корниенко, В. В. Начертательная геометрия : учебное пособие для спо / В. В. Корниенко, В. В. Дергач, И. Г. Борисенко. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-6583-5.
6. Леонова, О. Н. Начертательная геометрия в примерах и задачах : учебное пособие для спо / О. Н. Леонова, Е. А. Разумнова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-6413-5.
7. Основы инженерной графики: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Э. М. Фазлулин, О. А. Яковук. — Москва.: Издательский центр «Академия», 2020. — 240 с.
8. Панасенко В. Е. Инженерная графика. Учебник для СПО/ В.Е.Панасенко. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-6828-7
9. 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. - Рн/Д: Феникс, 2018. - 159 с.
13. Феофанов А.Н. Основы машиностроительного черчения. — Москва.: Академия, 2017 г.
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 PROFобразование : [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 URL: https://infra-m.ru/catalog/tekhnicheskie_nauki_v_tselom/tekhnicheskaya_grafika_uchebnik_2/?sphrase_id=817689 (электронный учебник) (дата обращения: 26.04.2021).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Бродский А.М. и др. Техническая графика (металлообработка) ОИЦ «Академия», 2017
2. Бродский А.М. и др. Черчение (металлообработка) ОИЦ «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. Треяль. — 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 деталирование 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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - 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; **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** - 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;	- 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 требования 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;	Оценка результатов выполнения: - текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.) - практических занятий; - лабораторных работ; - контрольных работ; - промежуточной аттестации.

*Для сведения

Цифровой конструктор применяется при формировании образовательной программы (Раздел 4 ПООП-П). Прописывается в программном обеспечении после составления всех рабочих программ.

Основа ПК=Н+У+З

Профессиональные компетенции (ПК)	**Навыки (Н)/практический опыт (ПО)**	**Умения (У)**	**Знания (З)**
ПК 1.1	Н 1.1.01/ ПО 1.1.01	У 1.1.01	З 1.1.01
	Н 1.1.02/ ПО 1.1.02	У 1.1.02	З 1.1.02
	Н 1.1.Х/ ПО 1.1.Х	У 1.1.Х	З 1.1.Х
ПК 1.2	Н 1.2.01/ ПО 1.2.01	У 1.2.01	З 1.2.01
	Н 1.2.02/ ПО 1.2.01	У 1.2.02	З 12.02
	Н 1.2.Х/ ПО 1.2.Х	У 1.2.Х	З 1.2.Х
ПК 2.1	Н 2.1.01/ ПО 2.1.01	У 2.1.01	З 2.1.01
	Н 2.1.02/ ПО 2.1.01	У 2.1.02	З 2.1.02
	Н 2.1.Х/ ПО 2.1.Х	У 2.1.Х	З 2.1.Х
ПК Х.Х	Н Х.Х.01/ ПО Х.Х.01	У Х.Х.01	З Х.Х.01
	Н Х.Х.02/ ПО Х.Х.02	У Х.Х.02	З Х.Х.02
	Н Х.Х.Х/ ПО Х.Х.Х	У Х.Х.Х	З Х.Х.Х

Основа ОК= умения общие (Уо)+знания общие (Зо)

Общие компетенции (ОК)	**Умения общие (Уо)**	**Знания общие (Зо)**
ОК 01	Уо.01.01	Зо.01.01
	Уо.01.02	Зо.01.02
ОК 02	Уо.02.01	Зо.02.01
	Уо.02.02	Зо.02.02
ОК 03	Уо.03.01	Зо.03.01
	Уо.03.02	Зо.03.02
ОК 04	Уо.04.01	Зо.04.01
	Уо.04.02	Зо.04.02
ОК 05	Уо.05.01	Зо.05.01
	Уо.05.02	Зо.05.02
ОК 06	Уо.06.01	Зо.06.01
	Уо.06.02	Зо.06.02
ОК 07	Уо.07.01	Зо.07.01
	Уо.07.02	Зо.07.02
ОК 08	Уо.08.01	Зо.08.01
	Уо.08.02	Зо.08.02
ОК 09	Уо.09.01	Зо.09.01

	Уо.09.02	Зо.09.02

Приложение 3.8

к ПООП по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО МОДУЛЯ

«МДМ.01 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

5. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

- ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Компьютерная графика

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.02 Компьютерная графика » является обязательной частью обязательного профессионального блока ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по 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	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.09	- выполнять разрезы и виды в системе «Компас 3D»; - настраивать системы, создавать файлы детали; - определять свойства детали, сохранять файл модели; - создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере; - создавать сборочный чертеж в системе «Компас 3D»; - создавать спецификации в системе «Компас 3D» - добавлять стандартные изделия	- основные элементы интерфейса системы «Компас 3D»; - технологии моделирования (моделирование твердых тел, поверхностное моделирование); - основные принципы моделирования в системе «Компас 3D»; - приемы создание файла детали и создание детали; - создание и настройка чертежа в системе «Компас 3D»; - приемы оформления чертежа в системе «Компас 3D»; - создание сборочной единицы в системе «Компас 3D»; - создание файла сборки в системе «Компас 3D»; - создание стандартных изделий в системе «Компас 3D»; - порядок создания файлов спецификаций - библиотека стандартных изделий - алгоритм добавления стандартных изделий

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	76
в т.ч. в форме практической подготовки	60
в т. ч.:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	60
Самостоятельная работа [2]	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

Во всех ячейках со звездочкой (*) (в случае её наличия) следует указать объем часов, а в случае отсутствия убрать из списка за исключением самостоятельной работы.

[2] Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
	Раздел 1. Теоретические основы компьютерного проектирования	**10**		
Введение	**Содержание учебного материала:** Цели и задачи предмета. Графическая система «Компас–3D». Типы документов и файлов. Инструменты программы КОМПАС и их использование.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.09	Уо.01.03 Зо.01.03
Тема 1.1. Назначение системы КОМПАС-3D	**Содержание учебного материала:**	8		Уо.02.02 Зо.02.02
	Геометрические построения в программе	8		
	Практическое занятие № 1. Работа с инструментальной панелью.	*2*		
	Практическое занятие № 2. Работа с панелями расширенных команд.	*2*		Уо.09.01 Зо.09.01
	Раздел 2. Основы графических построений			
Тема 2. 1. Построения на плоскости	**Содержание учебного материала:**	**10**	ОК.01 ОК.02 ОК.09	Уо.01.03 Зо.01.03
	Практическое занятие № 3. Выполнение геометрических построений в программе.	*2*		
	Практическое занятие № 4. Простановка размеров.	*2*		
	Практическое занятие № 5 Построение фасок, скруглений.	*2*		Уо.02.02 Зо.02.02
	Практическое занятие № 6. Операции редактирования	*2*		
	Практическое занятие № 7. Выполнение чертежа детали с исправлением ошибок.	*2*		Уо.09.01 Зо.09.01
Тема 2. 2. Возможности подсистемы трехмерного моделирования.	**Содержание учебного материала**	**78**	ОК.01 ОК.02 ОК.09	Уо.01.03 Зо.01.03
	Трехмерное проектирование. Общие принципы построения 3D моделей в КОМПАС и Inventor	*4*		
	Практическое занятие № 8. Основные способы построения эскиза в КОМПАС	*2*		Уо.02.02 Зо.02.02
	Практическое занятие № 9. Создание элементов выдавливания.	*2*		
	Практическое занятие № 10. Создание элементов вращения.	*2*		
	Практическое занятие № 11. Создание рабочих вспомогательных плоскостей	*2*		Уо.09.01 Зо.09.01
	Практическое занятие № 12. Создание 3D модели по чертежу детали I сложности	*2*		
	Практическое занятие № 13. Создание 3D модели по чертежу детали II сложности	*2*		

	Практическое занятие № 14. Создание 3D сборки. Зависимости и ограничения.	*2*		
	Практическое занятие № 15. Основные способы построения эскиза в Inventor.	*2*		
	Практическое занятие № 16. Геометрические зависимости. Нанесение размеров.	*2*		
	Практическое занятие № 17. Проектирование базовых форм. Создание элементов выдавливания.	*2*		
	Практическое занятие № 18. Проектирование базовых форм. Создание элементов вращения.	*2*		
	Практическое занятие № 19. Создание и использование рабочих плоскостей	*2*		
	Создание базовых изогнутых форм, элементов сдвига	*2*		
	Практическое занятие № 20. Детальное проектирование формы.	*2*		
	Практическое занятие № 21. Создание отверстий и резьбы	*2*		
	Практическое занятие № 22. Массивы и зеркальное отображение элементов	*2*		
	Практическое занятие № 23. Создание 3D модели по чертежу детали I сложности.	*2*		
	Создание основных видов. Создание проекционных видов.	*2*		
	Практическое занятие № 24. Создание 3D модели по чертежу детали II сложности.	*2*		
	Практическое занятие № 25. Создание 3D модели по чертежу детали II сложности.	*2*		
	Редактирование модели. Ассоциативность модели и чертежа.	*2*		
	Создание видов. Сечения, разрезы.	*2*		
	Практическое занятие № 26. Создание 3D модели по чертежу детали III сложности.	*2*		
	Обзор проектирования сборок. Размещение компонентов и формирование зависимостей.	*2*		
	Практическое занятие № 27 Выполнение 3D модели по специальности.	*2*		
	Практическое занятие № 28 Выполнение 3D модели по специальности.	*2*		
	Практическое занятие № 29 Выполнение 3D моделей и создание сборочного узла.	*2*		
	Практическое занятие № 30 Выполнение 3D моделей и создание сборочного узла.	*2*		
Дифференцированный зачет		**2**		
Всего		**76**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Инженерная графика», оснащенный оборудованием:

- индивидуальные чертежные столы, комплекты чертежных инструментов (готовальня, линейки, транспортир, карандаши марок «ТМ», «М», «Т», ластик, инструмент для заточки карандаша);

- рабочее место преподавателя, оснащенное ПК, образцы чертежей по курсу машиностроительного и технического черчения; объемные модели геометрических фигур и тел, демонстрационная доска, техническими средствами обучения: оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением:

- операционная система;

- графический редактор «AUTOCAD», AUTOCADCommercialNew 5 Seats (или аналог) .

– комплект мебели для обучающихся:
  - Стол ученический для работы за компьютером;– 15
  - Стул ученический для работы за компьютером – 15
  - Компьютеры Lenovo с лицензионным обеспечением. Операционная система Windows 8.1 -12шт
  - Шкаф-двустворчатый - 2
  - Стенд «Правила электробезопасности»– 1
  - Проектор Epson- 1
  - Доска ученическая-1

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Аверин В.Н. Компьютерная графика. –М. «Академия», 2020. -256с.
2. Зиновьев Д.В Основы проектирования в Autodesk Inventor 2016. ДМК Пресс, 2017, 256 с

3.2.2. Основные электронные издания

1. Он лайн курс Инженерная компьютерная графика:
https://e-learning.tspk-mo.ru/shellserver?id=4021&module_id=403425#403425
2. URL:http:// http://ascon.ru/
3. URL:http://www.teachvideo.ru/course/56
4. URL: http://kompas.ru/source/info_materials/kompas_v184/Tut_2D.pdf
5. URL:8http://kompas.ru/source/info_materials/kompas_v18/KOMPAS-3D_Guide.pdf

3.2.3. Дополнительные печатные источники

1. Муравьев С.Н. Инженерная графика. М. «Академия», 2020.-320 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - основные элементы интерфейса системы «Компас 3D»; - технологии моделирования (моделирование твердых тел, поверхностное моделирование); - основные принципы моделирования в системе «Компас 3D»; - приемы создание файла детали и создание детали; - создание и настройка чертежа в системе «Компас 3D»; - приемы оформления чертежа в системе «Компас 3D»; - создание сборочной единицы в системе «Компас 3D»; - создание файла сборки в системе «Компас 3D»; - создание стандартных изделий в системе «Компас 3D»; - порядок создания файлов спецификаций - библиотека стандартных изделий - алгоритм добавления стандартных изделий	**-** называет/перечисляет основные приемы работы с чертежом на персональном компьютере; - демонстрирует умения создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере; - предъявляет умения создавать стандартные изделия, сборочный чертеж, спецификации в системе «Компас 3D»	Оценка результатов выполнения: - тестирования - практической работы - контрольной работы
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - выполнять разрезы и виды в системе «Компас 3D»; - настраивать системы, создавать файлы детали; - определять свойства детали, сохранять файл модели; - создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере; - создавать сборочный чертеж в системе «Компас 3D»; - создавать спецификации в системе «Компас 3D» - добавлять стандартные изделия		Оценка результатов выполнения: - тестирования - практической работы - контрольной работы

*Для сведения

Цифровой конструктор применяется при формировании образовательной программы (Раздел 4 ПООП-П). Прописывается в программном обеспечении после составления всех рабочих программ.

Основа ПК=Н+У+З

Профессиональные компетенции (ПК)	**Навыки (Н)/практический опыт (ПО)**	**Умения (У)**	**Знания (З)**
ПК 1.1	Н 1.1.01/ ПО 1.1.01	У 1.1.01	З 1.1.01
	Н 1.1.02/ ПО 1.1.02	У 1.1.02	З 1.1.02
	Н 1.1.Х/ ПО 1.1.Х	У 1.1.Х	З 1.1.Х
ПК 1.2	Н 1.2.01/ ПО 1.2.01	У 1.2.01	З 1.2.01
	Н 1.2.02/ ПО 1.2.01	У 1.2.02	З 12.02
	Н 1.2.Х/ ПО 1.2.Х	У 1.2.Х	З 1.2.Х
ПК 2.1	Н 2.1.01/ ПО 2.1.01	У 2.1.01	З 2.1.01
	Н 2.1.02/ ПО 2.1.01	У 2.1.02	З 2.1.02
	Н 2.1.Х/ ПО 2.1.Х	У 2.1.Х	З 2.1.Х
ПК Х.Х	Н Х.Х.01/ ПО Х.Х.01	У Х.Х.01	З Х.Х.01
	Н Х.Х.02/ ПО Х.Х.02	У Х.Х.02	З Х.Х.02
	Н Х.Х.Х/ ПО Х.Х.Х	У Х.Х.Х	З Х.Х.Х

Основа ОК= умения общие (Уо)+знания общие (Зо)

Общие компетенции (ОК)	**Умения общие (Уо)**	**Знания общие (Зо)**
ОК 01	Уо.01.01	Зо.01.01
	Уо.01.02	Зо.01.02
ОК 02	Уо.02.01	Зо.02.01
	Уо.02.02	Зо.02.02
ОК 03	Уо.03.01	Зо.03.01
	Уо.03.02	Зо.03.02
ОК 04	Уо.04.01	Зо.04.01
	Уо.04.02	Зо.04.02
ОК 05	Уо.05.01	Зо.05.01
	Уо.05.02	Зо.05.02
ОК 06	Уо.06.01	Зо.06.01
	Уо.06.02	Зо.06.02
ОК 07	Уо.07.01	Зо.07.01
	Уо.07.02	Зо.07.02
ОК 08	Уо.08.01	Зо.08.01
	Уо.08.02	Зо.08.02
ОК 09	Уо.09.01	Зо.09.01
	Уо.09.02	Зо.09.02

Приложение 3.9

к ПООП по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО МОДУЛЯ

«МДМ.02 ТЕХНЧЕСКАЯ МЕХАНИКА, МЕТРОЛОГИЯ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.03 Техническая механика» является обязательной частью обязательного профессионального блока ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по 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	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.09	- 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	- 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

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	106
в т.ч. в форме практической подготовки	60
в т. ч.:	
теоретическое обучение	46
практические занятия	60
Самостоятельная работа [3]	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

Во всех ячейках со звездочкой (*) (в случае её наличия) следует указать объем часов, а в случае отсутствия убрать из списка за исключением самостоятельной работы.

[3] Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
	Раздел 1. Основы теоретической механики	**36**		
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 уравновешивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов. 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.	**4**	ОК.01 ОК.02 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	1. Практическое занятие: Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил	**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. 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	**4**	ОК.01 ОК.02 ОК.09	

	5. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления.			
	1. Практическое занятие: Определение опорных реакций двухопорных балок.	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.09	
Тема 1.3. Пространственная система сил	**Практические занятия:** 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, ее равновесие.	**6**	ОК.01 ОК.02 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.09.01 Зо.09.01
Тема 1.4. Центр параллельных сил. Центр тяжести	**Практические занятия:** 1. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. 2. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур 3. Определение центра тяжести составных плоских фигур.	**6**	ОК.01 ОК.02 ОК.09	
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.09	
Тема 1.6. Сложное движение точек и твердого тела	1. Сложное движение точки. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Теорема о сложения скоростей. 2. Сложное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. 3. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Сложение двух вращательных движений.	**4**	ОК.01 ОК.02 ОК.09	
Тема 1.7. Аксиомы динамики	1. Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки.	**2**	ОК.01 ОК.02	Уо.01.04 Зо.01.04

	2. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики.		ОК.09	Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.09.01 Зо.09.01
Тема 1.8. Силы инерции при различных видах движения	1. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. 2. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин 3. Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. 4. Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия.	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.09	
Тема 1.9. Основные законы динамики	1. Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве движения точки 2. Теорема о кинетической энергии точки. 3. Основные уравнения поступательного и вращательного движений твердого тела: формулы для расчета моментов инерции некоторых однородных твердых тел.	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.09	
	Раздел 2. Сопротивление материалов	**40**		
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**	ОК.01 ОК.02 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.09.01 Зо.09.01

	4. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность.			
	1. Практическое занятие: Расчет на прочность при растяжении и сжатии.	**4**	ОК.01 ОК.02 ОК.09	
Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие	**Практическое занятие:** 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.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.09.01 Зо.09.01
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.	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.09	
	1. Практическое занятие: Расчеты вала на прочность и жесткость при кручении	**4**		
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	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	1. Практическое занятие: Определение осевых моментов инерции составных сечений, составленных из прокатных профилей, имеющих ось симметрии.	**4**		
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.	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.09	

	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.			
	1**. Практическое занятие: Расчет на прочность при поперечном изгибе.**	**4**		
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	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.09.01 Зо.09.01
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.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.09.01 Зо.09.01
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.	**4**	ОК.01 ОК.02 ОК.09	
	Практическое занятие: 1. Исследование разрушения стержней при динамических нагрузках.	**2**		
	Раздел 3. Детали машин	**28**		
Тема 3.1. Соединения деталей машин	1. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о	**4**	ОК.01 ОК.02 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04

	системе автоматизированного проектирования. 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. 3. Неразъемные соединения. Соединения сварные, паяные, клеевые. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Расчет соединений при осевом нагружении. 4. Общие сведения о клеевых и паяных соединения. Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Расчет одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация, сравнительная характеристика.			Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	1. Практическое занятие: Расчет многоступенчатого привода	**4**		
Тема 3.2. Фрикционные передачи и вариаторы	**Практическое занятие:** 1. Работа фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. 2. Цилиндрическая фрикционная передача. Виды разрушений и критерии работоспособности 3. Передача с бесступенчатым регулированием передаточного числа. Область применения, определение диапазона регулирования.	**4**	ОК.01 ОК.02 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.09.01 Зо.09.01
Тема 3.3. Ременные передачи	**Практические занятия:** 1. Расчет ременных передач. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. 2. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Виды разрушений и критерии работоспособности.	**4**	ОК.01 ОК.02 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02
Тема 3.4. Зубчатые передачи	**Практические занятия:** 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. 2. Изготовление зубчатых колес. Подрезание зубьев. Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые	**4**	ОК.01 ОК.02 ОК.09	Уо.09.01 Зо.09.01

	напряжения. 3. Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении зубчатых колес. Расчет на контактную прочность и изгиб. Косозубые цилиндрические передачи. 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.			
Тема 3.5. Червячная передача. Передача винт-гайка	**Практические занятия:** 1. Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении. 2. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев. Расчет передачи на контактную прочность и изгиб. 3. Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения и критерии работоспособности. Материалы винтовой пары. Основы расчета передачи.	**4**	ОК.01 ОК.02 ОК.09	
Тема 3.6. Валы и оси. Опоры валов и осей	**Практические занятия:** 1. Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость 2. Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазывание и уплотнение.	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.09	
Тема 3.7. Муфты	**Практические занятия:** 1. Муфты. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. 2. Подбор стандартных и нормализованных муфт.	**2**		
Дифференцированный зачет		**2**		
Всего:		**106**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Техническая механика», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением, комплект наглядных учебных пособий по разделам «Классическая механика», «Сопротивление материалов», «Детали машин и механизмов».

3.2.1. Основные печатные издания

1. Вереина Л.И. Краснов М.М. Техническая механика – ОИЦ «Академия», 2021.
2. Жуков, В. Г. Механика. Сопротивление материалов : учебное пособие для спо / В. Г. Жуков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6578-1.
3. Калентьев, В. А. Техническая механика : учебное пособие для СПО / В. А. Калентьев. — Саратов : Профобразование, 2020. — 110 с. — ISBN 978-5-4488-0904-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/98670
4. Кузьмин, Л. Ю. Сопротивление материалов : учебное пособие для спо / Л. Ю. Кузьмин, В. Н. Сергиенко, В. К. Ломунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-6433-3.
5. Куликов, Ю. А. Сопротивление материалов : учебное пособие для спо / Ю. А. Куликов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-5889-9.
6. Лукьянчикова, И. А. Техническая механика. Примеры и задания для самостоятельной работы : учебное пособие для спо / И. А. Лукьянчикова, И. В. Бабичева. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-6522-4.
7. Сидорин, С. Г. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие / С. Г. Сидорин. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-5403-7.
8. Сопротивление материалов. Пособие по решению задач : учебное пособие для спо / И. Н. Миролюбов, Ф. З. Алмаметов, Н. А. Курицын [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-6437-1.
9. Степин, П. А. Сопротивление материалов : учебное пособие для спо / П. А. Степин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6768-6.
10. Техническая механика : учебник / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-4498-4.
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.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Ицкович В.И. Сопротивление материалов: – М., Машиностроение, 2021.
2. Олофинская В. П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания. – Издательство «Форум», 2021.
3. Олофинская В. П. Техническая механика. – Издательство «Форум», 2021.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - 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 **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** - 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	**-** называет/перечисляет основные предъявляет знания основ теоретической механики, видов механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - выполняет методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - выполняет расчеты механических передач и простых сборочных единиц общего назначения; - производит расчеты механических передач и простых сборочных единиц; - читает кинематические схемы; - определяет напряжения в конструкционных элементах	Оценка результатов выполнения: - текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.) - практических занятий; - лабораторных работ; - контрольных работ; - промежуточной аттестации.

*Для сведения

Цифровой конструктор применяется при формировании образовательной программы (Раздел 4 ПООП-П). Прописывается в программном обеспечении после составления всех рабочих программ.

Основа ПК=Н+У+З

Профессиональные компетенции (ПК)	**Навыки (Н)/практический опыт (ПО)**	**Умения (У)**	**Знания (З)**
ПК 1.1	Н 1.1.01/ ПО 1.1.01	У 1.1.01	З 1.1.01
	Н 1.1.02/ ПО 1.1.02	У 1.1.02	З 1.1.02
	Н 1.1.Х/ ПО 1.1.Х	У 1.1.Х	З 1.1.Х
ПК 1.2	Н 1.2.01/ ПО 1.2.01	У 1.2.01	З 1.2.01
	Н 1.2.02/ ПО 1.2.01	У 1.2.02	З 12.02
	Н 1.2.Х/ ПО 1.2.Х	У 1.2.Х	З 1.2.Х
ПК 2.1	Н 2.1.01/ ПО 2.1.01	У 2.1.01	З 2.1.01
	Н 2.1.02/ ПО 2.1.01	У 2.1.02	З 2.1.02
	Н 2.1.Х/ ПО 2.1.Х	У 2.1.Х	З 2.1.Х
ПК Х.Х	Н Х.Х.01/ ПО Х.Х.01	У Х.Х.01	З Х.Х.01
	Н Х.Х.02/ ПО Х.Х.02	У Х.Х.02	З Х.Х.02
	Н Х.Х.Х/ ПО Х.Х.Х	У Х.Х.Х	З Х.Х.Х

Основа ОК= умения общие (Уо)+знания общие (Зо)

Общие компетенции (ОК)	**Умения общие (Уо)**	**Знания общие (Зо)**
ОК 01	Уо.01.01	Зо.01.01
	Уо.01.02	Зо.01.02
ОК 02	Уо.02.01	Зо.02.01
	Уо.02.02	Зо.02.02
ОК 03	Уо.03.01	Зо.03.01
	Уо.03.02	Зо.03.02
ОК 04	Уо.04.01	Зо.04.01
	Уо.04.02	Зо.04.02
ОК 05	Уо.05.01	Зо.05.01
	Уо.05.02	Зо.05.02
ОК 06	Уо.06.01	Зо.06.01
	Уо.06.02	Зо.06.02
ОК 07	Уо.07.01	Зо.07.01
	Уо.07.02	Зо.07.02
ОК 08	Уо.08.01	Зо.08.01
	Уо.08.02	Зо.08.02
ОК 09	Уо.09.01	Зо.09.01
	Уо.09.02	Зо.09.02

Приложение 3.10

к ПООП по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО МОДУЛЯ

«МДМ.02 ТЕХНЧЕСКАЯ МЕХАНИКА, МЕТРОЛОГИЯ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.04 Материаловедение» является обязательной частью обязательного профессионального блока ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01, ОК.02, ОК 07, ОК.09.

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.07 ОК.09	- 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;	- 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	90
в т.ч. в форме практической подготовки	52
в т. ч.:	
теоретическое обучение	38
практические занятия	52
Самостоятельная работа [4]	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

Во всех ячейках со звездочкой (*) (в случае её наличия) следует указать объем часов, а в случае отсутствия убрать из списка за исключением самостоятельной работы.

[4] Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	
	Раздел 1. Основы металловедения	**24**		
Тема 1.1. Общие сведения о строении вещества	1. Современные достижения науки в области создания конструкционных материалов 2. Строение и свойства металлов: механические свойства материалов, классификация свойств материалов, диаграммы растяжения 3. Кристаллическое строение металлов: типы кристаллических решеток, процесс кристаллизации, кривые кристаллизации 4. Изменения структуры кристаллических решеток, аллотропия металлов, анизотропия металлов 5. Основные дефекты кристаллического строения металлов	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.07.02 Зо.07.02 Уо.09.01 Зо.09.01
Тема 1.2. Основные методы определения свойств материалов	1. Методы определения свойств материалов 2. Методы определения твердости 3. Определение пластичности и её показатели.	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	
	1. Практическое занятие: Решение задач по определению параметров образцов для испытания на растяжение **2. Лабораторная работа: Определение твердости по Бриннелю, определение твердости по Роквеллу, определение твердости по Виккерсу**	**18**		
Тема 1.3. Металлические сплавы	1. Типы сплавов: механическая смесь, твердые растворы 2. Определение металлических сплавов, многокомпонентные сплавы, двухкомпонентные сплавы 3. Диаграммы состояния: диаграммы состояния I рода, II рода, III рода, IV рода	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	

	4. Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом, диаграмма состояния «железо – цементит» 5. Пластическая деформация, наклеп: влияние на свойства металлов 6. Свойства пластически деформированных материалов			
	Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении	**64**		
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.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.07.02 Зо.07.02 Уо.09.01 Зо.09.01
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	**4**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	
	1. Лабораторная работа: **Проведение микроанализа сталей до и после обработки**	**18**		
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	**4**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	
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	**4**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.07.02

	5. Сплавы на основе титана: титан и его сплавы, свойства и применение, антифрикционные сплавы			Зо.07.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	1. Лабораторная работа: **Проведение микроанализа цветных сплавов**	**16**		
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.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.07.02 Зо.07.02 Уо.09.01 Зо.09.01
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**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	
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 3. Материалы для измерительных инструментов, требования к инструментальным сталям 4. Классификация сталей по назначению и свойствам	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	
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**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	
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**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	
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**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	

	4. Ковка. Штамповка горячая и холодная			
Дифференцированный зачет		**2**		
Всего:		**90**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Материаловедение», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением; образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов); образцы неметаллических и электротехнических материалов; приборы для измерения свойств материалов.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. 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 c. — 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 c. — 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 c. — 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 c. — ISBN 978-5-4488-0930-9.
6. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство 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 c.
8. Мельников, А. Г. Материаловедение : учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 223 c. — 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 c. — 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. Черепахин 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://twt. 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.electrokiber.ru/elektrotehnicheskie-materialy/ harakteristiki-tverdyh-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. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): учеб. — М.: 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. — М.: 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. — М.: Академия, 2017 – 272 с.
7. Материаловедение : учебник для студ. учреждение сред. проф. образования /А.А. Черепахин . – М.: Академия, 2020 г. — 384 с.
8. Материаловедение в машиностроении. В 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 258 с.
9. Солнцев Ю.Л., Вологжанина С.А. Материаловедение. — М.: 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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; - классификацию и способы получения 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; **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** - 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	определяет виды конструкционных материалов; - устанавливает назначение и условия эксплуатации конструкций; - классифицирует конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - представляет методику расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ; - устанавливает вид, происхождение и свойства конструкционных сырьевых материалов; - рассчитывает оптимальные режимы резания; - назначает оптимальные режимы резания; - проводит испытания механических свойств материалов; - выбирает материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - проводит исследования материалов; - объясняет сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением, резанием; - называет виды композитных материалов; - излагает принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; - называет способы получения композитных материалов; - объясняет закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов; - описывает способы защиты от коррозии; - воспроизводит классификацию материалов, металлов и сплавов; - представляет области применения материалов, металлов и сплавов; - называет методы исследования свойств и строения металлов; - воспроизводит основные сведения о технологии производства материалов; - объясняет строение и свойства металлов	Оценка результатов выполнения: - текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.) - практических занятий; - лабораторных работ; - контрольных работ; - промежуточной аттестации.

*Для сведения

Цифровой конструктор применяется при формировании образовательной программы (Раздел 4 ПООП-П). Прописывается в программном обеспечении после составления всех рабочих программ.

Основа ПК=Н+У+З

Профессиональные компетенции (ПК)	**Навыки (Н)/практический опыт (ПО)**	**Умения (У)**	**Знания (З)**
ПК 1.1	Н 1.1.01/ ПО 1.1.01	У 1.1.01	З 1.1.01
	Н 1.1.02/ ПО 1.1.02	У 1.1.02	З 1.1.02
	Н 1.1.Х/ ПО 1.1.Х	У 1.1.Х	З 1.1.Х
ПК 1.2	Н 1.2.01/ ПО 1.2.01	У 1.2.01	З 1.2.01
	Н 1.2.02/ ПО 1.2.01	У 1.2.02	З 12.02
	Н 1.2.Х/ ПО 1.2.Х	У 1.2.Х	З 1.2.Х
ПК 2.1	Н 2.1.01/ ПО 2.1.01	У 2.1.01	З 2.1.01
	Н 2.1.02/ ПО 2.1.01	У 2.1.02	З 2.1.02
	Н 2.1.Х/ ПО 2.1.Х	У 2.1.Х	З 2.1.Х
ПК Х.Х	Н Х.Х.01/ ПО Х.Х.01	У Х.Х.01	З Х.Х.01
	Н Х.Х.02/ ПО Х.Х.02	У Х.Х.02	З Х.Х.02
	Н Х.Х.Х/ ПО Х.Х.Х	У Х.Х.Х	З Х.Х.Х

Основа ОК= умения общие (Уо)+знания общие (Зо)

Общие компетенции (ОК)	**Умения общие (Уо)**	**Знания общие (Зо)**
ОК 01	Уо.01.01	Зо.01.01
	Уо.01.02	Зо.01.02
ОК 02	Уо.02.01	Зо.02.01
	Уо.02.02	Зо.02.02
ОК 03	Уо.03.01	Зо.03.01
	Уо.03.02	Зо.03.02
ОК 04	Уо.04.01	Зо.04.01
	Уо.04.02	Зо.04.02
ОК 05	Уо.05.01	Зо.05.01
	Уо.05.02	Зо.05.02
ОК 06	Уо.06.01	Зо.06.01
	Уо.06.02	Зо.06.02
ОК 07	Уо.07.01	Зо.07.01
	Уо.07.02	Зо.07.02
ОК 08	Уо.08.01	Зо.08.01
	Уо.08.02	Зо.08.02
ОК 09	Уо.09.01	Зо.09.01
	Уо.09.02	Зо.09.02

Приложение 3.11

к ПООП по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО МОДУЛЯ

«МДМ.02 ТЕХНЧЕСКАЯ МЕХАНИКА, МЕТРОЛОГИЯ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью обязательного профессионального блока ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01, ОК.02, ОК 07, ОК.09.

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.07 ОК.09	- 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	- задачи стандартизации, ее экономическая эффективность ; - основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационнометодических 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	34
в т.ч. в форме практической подготовки	20
в т. ч.:	
теоретическое обучение	14
практические занятия	20
Самостоятельная работа [5]	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

Во всех ячейках со звездочкой (*) (в случае её наличия) следует указать объем часов, а в случае отсутствия убрать из списка за исключением самостоятельной работы.

[5] Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
	Раздел 1. Основы стандартизации	**10**		
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.	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.07.02 Зо.07.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	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,	**2**		

	стандартизации и сертификации в России			
	1. Практическое занятие: Изучение общих требований к выполнению текстовых и графических документов. Работа со стандартами 2. Практическое занятие: Оформление текстовых документов 3. Практическое занятие: Оформление графических документов. Построение схем	**4**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	
	Раздел 2. Система стандартизации в отрасли	**12**		
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.	**1**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.07.02 Зо.07.02 Уо.09.01 Зо.09.01
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.	**1**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	
Тема 2.3. Основы метрологии	1. Общие сведения о метрологии. Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. 2. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии. 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.	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	
	1. Практическое занятие: Расчет погрешностей измерений	**8**	ОК.01	

	2. Практическое занятие: Выбор средств измерений **3. Лабораторная работа: Изучение методов поверок средств измерений** **4. Лабораторная работа: Измерение параметров качества электрической энергии**		ОК.02 ОК.07 ОК.09	
	Раздел 3. Управление качеством продукции и стандартизация	**12**		
Тема 3.1. Основы управления качеством	1. Методологические основы управления качеством. Объекты и проблема управления. Методический подход. Требования управления. Принципы теории управления. 2. Сущность управления качеством продукции. Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов. 3. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства. 4. Менеджмент ресурсов. Измерение, анализ и улучшение (семейство стандартов ИСО 9001 версии 2015 г.) сопровождение и поддержка электронным обеспечением. 5. Системы менеджмента качества. Менеджмент качества. Предпосылки развития менеджмента качества. Системы менеджмента качества.	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.07.02 Зо.07.02 Уо.09.01 Зо.09.01
Тема 3.2. Сертификация	1. Сущность и проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации. 2. Международная сертификация. Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации. 3. Сертификация в различных сферах. Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация.	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	
	1. Лабораторная работа: Испытание отраслевой продукции	**4**		
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.	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	
Дифференцированный		**2**		

зачет				
Всего:		**34**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Метрология стандартизация и сертификация», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Лаборатория «Метрология, стандартизация и сертификация», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п.6.1.2.1. примерной программы по специальности 15.02.16 Технология металлообрабатывающего производства.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Коротков, В. С. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие для СПО / В. С. Коротков, А. И. Афонасов. — Саратов : Профобразование, 2017. — 186 c. — ISBN 978-5-4488-0020-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/66391
2. Метрология, стандартизация, сертификация : учебно-методическое пособие для СПО / И. А. Фролов, В. А. Жулай, Ю. Ф. Устинов, В. А. Муравьев. — Саратов : Профобразование, 2019. — 126 c. — ISBN 978-5-4488-0375-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/87271
3. Смирнов Ю.А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Основы метрологии и автоматизации. Уч. пособие, 1-е изд./ Ю.А.Смирнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3934-8
4. Юрасова Н. В., Полякова Т. В., Кишуров В. М. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум. Учебное пособие для СПО, 2-е изд., стер./ Н.В.Юрасова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-7394-6

3.2.2. Основные электронные издания

1. Кравченко, Е. Г. Нормирование точности и технические измерения : учебное пособие для СПО / Е. Г. Кравченко, В. Ю. Верещагин. — Саратов : Профобразование, 2021. — 172 c. — ISBN 978-5-4488-1194-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/105722
2. Сайт "Допуски и посадки". URL:http://ktf.krk.ru/courses/foet/ (дата обращения 10.05.2021)
3. Технические измерения и приборы [Электронный ресурс]. URL:www.mami.ru/kaf/aipu/techizm1.doc (дата обращения 10.05.2021)

3.2.3. Дополнительные источники

1. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения. Контрольные материалы –М.: ОИЦ «Академия» 2020 - 64 с.
2. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения. Лабораторно-практические работы М.: ОИЦ «Академия», 2020 - 64 с.
3. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения. Рабочая тетрадь –М.: ОИЦ «Академия» 2020 - 80 с.
4. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2021.
5. Допуски и посадки: Справочник в 2-х ч. – 7-е изд., перераб. и доп. – Л.: Политехника, 2021.
6. Кузнецов В.А., Ялунина Г.В. Основы метрологии: Учебное пособие – М.: Издво стандартов, 2021.
7. Смирнов Ю.А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Технические измерения и приборы. Уч. пос., 1-е изд/ Ю.А.Смирнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-3938-6
8. Тартаковский Д.Ф. Ястребов А.С. Метрология, стандартизация и технические средства измерений: Учебник для вузов - М.: Высш. шк., 2021

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - задачи стандартизации, ее экономическая эффективность ; - основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационнометодических 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; **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** - 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;	- 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; - использует в профессиональной деятельности документацию систем качества ; - поясняет задачи стандартизации, ее экономическую эффективность ; - объясняет основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационнометодических стандартов ; - формулирует основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества ;	Оценка результатов выполнения: - текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.) - практических занятий; - лабораторных работ; - контрольных работ; - промежуточной аттестации.

*Для сведения

Цифровой конструктор применяется при формировании образовательной программы (Раздел 4 ПООП-П). Прописывается в программном обеспечении после составления всех рабочих программ.

Основа ПК=Н+У+З

Профессиональные компетенции (ПК)	**Навыки (Н)/практический опыт (ПО)**	**Умения (У)**	**Знания (З)**
ПК 1.1	Н 1.1.01/ ПО 1.1.01	У 1.1.01	З 1.1.01
	Н 1.1.02/ ПО 1.1.02	У 1.1.02	З 1.1.02
	Н 1.1.Х/ ПО 1.1.Х	У 1.1.Х	З 1.1.Х
ПК 1.2	Н 1.2.01/ ПО 1.2.01	У 1.2.01	З 1.2.01
	Н 1.2.02/ ПО 1.2.01	У 1.2.02	З 12.02
	Н 1.2.Х/ ПО 1.2.Х	У 1.2.Х	З 1.2.Х
ПК 2.1	Н 2.1.01/ ПО 2.1.01	У 2.1.01	З 2.1.01
	Н 2.1.02/ ПО 2.1.01	У 2.1.02	З 2.1.02
	Н 2.1.Х/ ПО 2.1.Х	У 2.1.Х	З 2.1.Х
ПК Х.Х	Н Х.Х.01/ ПО Х.Х.01	У Х.Х.01	З Х.Х.01
	Н Х.Х.02/ ПО Х.Х.02	У Х.Х.02	З Х.Х.02
	Н Х.Х.Х/ ПО Х.Х.Х	У Х.Х.Х	З Х.Х.Х

Основа ОК= умения общие (Уо)+знания общие (Зо)

Общие компетенции (ОК)	**Умения общие (Уо)**	**Знания общие (Зо)**
ОК 01	Уо.01.01	Зо.01.01
	Уо.01.02	Зо.01.02
ОК 02	Уо.02.01	Зо.02.01
	Уо.02.02	Зо.02.02
ОК 03	Уо.03.01	Зо.03.01
	Уо.03.02	Зо.03.02
ОК 04	Уо.04.01	Зо.04.01
	Уо.04.02	Зо.04.02
ОК 05	Уо.05.01	Зо.05.01
	Уо.05.02	Зо.05.02
ОК 06	Уо.06.01	Зо.06.01
	Уо.06.02	Зо.06.02
ОК 07	Уо.07.01	Зо.07.01
	Уо.07.02	Зо.07.02
ОК 08	Уо.08.01	Зо.08.01
	Уо.08.02	Зо.08.02
ОК 09	Уо.09.01	Зо.09.01
	Уо.09.02	Зо.09.02

Приложение 3.12

к ПООП по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО МОДУЛЯ

«МДМ.03 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ»

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.06 Процессы формообразования и инструменты» является обязательной частью обязательного профессионального блока ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01, ОК.02, ОК 07, ОК.09.

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.07 ОК.09	- пользоваться нормативносправочной 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	- 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	68
в т.ч. в форме практической подготовки	40
в т. ч.:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	40
Самостоятельная работа [6]	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

Во всех ячейках со звездочкой (*) (в случае её наличия) следует указать объем часов, а в случае отсутствия убрать из списка за исключением самостоятельной работы.

[6] Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	
	Раздел 1. Горячая обработка материалов	**8**		
Тема 1.1. Роль процессов формообразования в машиностроении	1. Виды формообразования: обработка резанием, обработка методом пластического деформирования, обработка электрофизическими и электромеханическими методами, горячая обработка, лазерная и плазменная обработка 2. Роль процессов формообразования в цикле производства деталей машин. 3. Развитие науки и практики формообразования материалов.	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.07.02 Зо.07.02 Уо.09.01 Зо.09.01
Тема 1.2. Литейное производство	1. Литейное производство, его роль в машиностроении. Производство отливок в разовых песчано-глинистых формах 2. Модельный комплект, его состав и назначение. Формовочные и стержневые смеси 3. Литье в кокиль, центробежное литье, литье под давлением, литье в оболочковые формы, литье по выплавляемым моделям	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	
Тема 1.3. Обработка материалов давлением (ОМД)	1. Обработка давлением. Понятие о пластической деформации. Влияние различных факторов на пластичность. Назначение нагрева. Режимы нагрева металлов. 2. Прокатное производство. Понятие о продольной, поперечной и поперечно винтовой прокатке. Условия захвата заготовки валками. 3. Прессование и волочение: прямое и обкатное прессование. Свободная ковка: ручная и машинная, область применения, виды штамповки, типы штампов, материал для их изготовления. Гибка. 4. Выбор вида заготовки (метод литья, метод штамповки, из листового проката, из профильного проката)	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	
Тема 1.4. Сварочное	1. Сварка металлов, способы сварки, типы сварных соединений и	**2**	ОК.01	

производство	швов, электрическая дуга, электроды, технология ручной электродуговой сварки. 2. Сварка под флюсом. Понятие о сварке в среде защитных газов. Газовая сварка. 3. Свариваемость. Факторы, влияющие на свариваемость металла. Особенности сварки чугуна и сплавов цветных металлов. 4. Пайка. Виды припоя и их марки по ГОСТу. Технологический процесс пайки металла. 5. Основные виды брака при сварке и пайки металлов. Специальные виды сварки. Склеивание.		ОК.02 ОК.07 ОК.09	
	Раздел 2. Обработка материалов точением и строганием	**16**		
Тема 2.1. Инструменты формообразования	1. Инструменты формообразования в машиностроении: для механической обработки (точение, сверление, фрезерование и т.п.) металлических и неметаллических материалов. 2. Инструментальные материалы, выбор марки инструментального материала. 3. Изготовление цельных твердосплавных инструментов из пластифицированного полуфабриката. 4. ГОСТы на формы пластинок и вставок из твердого сплава и минералокерамики, искусственного алмаза и кубического нитрида бора. Износостойкие покрытия	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.07.02 Зо.07.02 Уо.09.01 Зо.09.01
Тема 2.2. Геометрия токарного резца	**Практические занятия:** 1. Основы механики работы клина: резец - разновидность клина. 2. Конструктивные элементы резца: рабочая часть (головка), тело - крепежная часть резца (державка, стержень), лезвие, передняя поверхность лезвия. 3. Главная и вспомогательная задние поверхности лезвия, режущая кромка, ленточка лезвия, фаска лезвия, вершина лезвия, радиус при вершине резца. Исходные плоскости для изучения геометрии резца по ГОСТ 25762-83. 4. Углы лезвия резца и плоскости. Влияние углов резца на процесс резания. Числовые значения углов для типовых резцов. Влияние установки резца на процесс резания. Основные типы токарных резцов. 5. Приборы и инструменты для измерения углов резца.	**4**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	

	6. Общая классификация токарных резцов по конструкции, технологическому назначению, направлению движения подачи. 7. Формы передней поверхности лезвия резца. Стружколомающие канавки и уступы, накладные стружколователи. 8. Резцы с механическим креплением многогранных неперетачиваемых твердосплавных и мненералокерамических пластин. Способы крепления режущих пластин к державке. 9. Резцы со сменными рабочими головками. Выбор конструкции и геометрии резца в зависимости от условий от условий обработки. Фасонные резцы: стержневые, круглые (дисковые), призматические. 10. Заточка резцов. Абразивные круги для заточки. Порядок заточки резца. Доводка резцов. Электроалмазная заточка. Контроль заточки с помощью угломеров и шаблонов. Методы повышения износостойкости и надежности инструментов.			
Тема 2.3. Элементы режимов резания	**Практические занятия:** 1. Элементы резания при точении. Срез и его геометрия, площадь поперечного сечения среза. Скорость резания. 2. Частота вращения заготовки. Основное (машинное) время обработки. Расчетная длина обработки. 3. Производительность резца. Анализ формул основного времени и производительность труда при точении. 4. Измерение геометрических параметров токарного резца» 5. Расчет режимов резания при точении	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.07.02 Зо.07.02 Уо.09.01 Зо.09.01
Тема 2.4. Физические явления при токарной обработке	**Практические занятия:** 1. Стружкообразование. Пластические и упругие деформации, возникающие в процессе стружкообразования. Типы стружек. 2. Факторы, влияющие на образование типа стружки. Влияние различных способов стружкоотделения на процесс резания. 3. Явления образования нароста, зависимость наростообразования от величины скорости резания. Влияние наростообразования на процесс резания. Методы борьбы с наростообразованием. 4. Применение смазочно-охлаждающих технологических средств (СОТС). Вибрации при стружкообразовании. Явления усадки стружки. Явление наклепа на обработанной поверхности в	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	

	процессе стружкообразования.			
Тема 2.5. Сопротивление резанию при токарной обработке	**Практические занятия:** 1. Сила резания, возникающая в процессе стружкообразования, и причины ее возникновения. Разложение силы резания на составляющие Pz, Py, Px. 2. Действие составляющих сил резания и их воздействие на заготовку, резец, зажимное приспособление и станок. Формулы для определения сил Pz, Py, Px. 3. Определение коэффициентов в формулах составляющих сил резания по справочным таблицам. Влияние различных факторов на силу резания. 4. Расчет составляющих сил резания по эмпирическим формулам с использованием ПЭВМ. Мощность резания, необходимая для резания N рез.	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.07.02 Зо.07.02 Уо.09.01 Зо.09.01
Тема 2.6. Тепловыделение при резании металлов износ и стойкость резца	1. Смазочно-охлаждающие технологические средства (СОТС). Теплота, выделяемая в зоне резания в процессе стружкообразования (температура резания), источники образования тепла. 2. Распределение теплоты в процессе резания между стружкой, резцом, заготовкой, окружающей атмосферой. График износа режущего инструмента по задней поверхности лезвия. Участки износа в период приработки, нормального и катастро-фического износа. 3. Понятие - «Стойкость резца». Понятие – экономическая стойкость режущего инструмента и стойкости максимальной производительности. Нормативы износа и стойкости резца. 4. Смазочно-охлаждающие технологические средства (СОТС), применяемые при резании металлов.	**1**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.07.02 Зо.07.02 Уо.09.01 Зо.09.01
Тема 2.7. Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца	**Практические занятия:** 1. Факторы, влияющие на стойкость резца, влияние скорости резания. 2. Взаимосвязь между стойкостью и скоростью. 3. Влияние различных факторов на выбор резца. 4. Определение поправочных коэффициентов при расчете скорости по справочным таблицам.	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	

Тема 2.8. Обработка строганием и долблением	1. Процессы строгания и долбления 2. Элементы режимов резания при строгания и долбления 3. Основное (машинное) время, мощность резания 4. Особенности конструкции и геометрии строгальных и долбежных резцов	**1**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	
	Раздел 3. Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развертыванием	**8**		
Тема 3.1. Обработка материалов сверлением	1. Процесс сверления. Типы сверл. Конструкция и геометрия спирального сверла 2. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при сверлении. Физические особенности процесса сверления 3. Силы, действующие на сверло. Момент сверления. Твердосплавные сверла 4. Сверла с механическим креплением многогранных режущих пластин. Сверла для глубокого сверления. Кольцевые (трепанирующие) сверла. Трубчатые алмазные сверла 5. Износ сверл. Рассверливание отверстий. Основное (машинное) время при сверлении и рассверливании отверстий 6. Изучение конструкции и геометрических параметров спиральных сверл и сверл с двойной заточкой	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.07.02 Зо.07.02 Уо.09.01 Зо.09.01
Тема 3.2. Обработка материалов зенкерованием и развертыванием	**Практические занятия:** 1. Назначение зенкерования и развертывания. Особенности процессов зенкерования. 2. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при зенкеровании. Конструкция и геометрические параметры зенкеров. 3. Силы резания и вращающий момент при зенкеровании. Износ зенкеров. 4. Особенности процессов развертывания. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при развертывании. Конструкция и геометрия разверток. 5. Особенности геометрии разверток для обработки вязких и хрупких материалов. Силы резания и вращающий момент при развертывании. Износ разверток. Основное (машинное) время при развертывании.	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.07.02 Зо.07.02 Уо.09.01 Зо.09.01
Тема 3.3. Расчет и	**Практические занятия:**	**2**	ОК.01	

табличное определение режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании	1. Аналитический расчет режимов резания при сверлении, зенкеровании, развертывании. 2. Проверка по мощности станка. Рациональная эксплуатация сверл, зенкеров и разверток. 3. Подача развертки по оси отверстия и применение «плавающей» развертки. 4. Применение СОТС при обработке отверстий. 5. Назначение режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании на станках с ЧПУ. 6. Назначение центрирования. Уменьшение величины подачи на входе и выходе инструмента из отверстия. Увеличение жесткости (укороченных) сверл.		ОК.02 ОК.07 ОК.09	
Тема 3.4. Конструкции сверл, зенкеров, разверток. Высокопроизводительные инструменты для обработки отверстий	**Практические занятия:** 1. Назначение осевых инструментов по ГОСТ 25751-83, их классификация 2. Заточка сверл и контроль заточки сверла. Классификация зенкеров и разверток 3. Заточка зенкеров и разверток. Перешлифовка разверток на меньший размер. Доводка разверток. 4. Контроль зенкеров и разверток. 5. Расчет режимов резания при обработке отверстий	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.07.02 Зо.07.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	Раздел 4. Обработка материалов фрезерованием	**6**		
Тема 4.1. Обработка материалов цилиндрическими фрезами	**Практические занятия:** 1. Принцип фрезерования. Виды фрезерования. 2. Конструкция и геометрия цилиндрических фрез. Углы фрезы в нормальном сечении. 3. Элементы режимов резания и срезаемого при фрезеровании. Угол контакта. 4. Неравномерность фрезерования. Встречное и попутное фрезерование, преимущества и недостатки каждого метода. 5. Основное (машинное) время при фрезеровании. Силы, действующие на фрезу. Износ фрез. Мощность резания при фрезеровании.	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.07.02 Зо.07.02 Уо.09.01 Зо.09.01
Тема 4.2. Обработка материалов торцевыми	**Практические занятия:** 1. Виды торцевого фрезерования: несимметричное, симметричное.	**2**	ОК.01 ОК.02	

фрезами	Фрезерование концевыми и дисковыми фрезами. 2. Режимы резания при работе различных видов фрез. Конструктивные особенности концевых и дисковых фрез. 3. Основное (машинное) время при фрезеровании различными видами фрез. Геометрия торцевых фрез. Силы, действующие на фрезу и деталь. Износ торцевых фрез. 4. Изучение конструкции и геометрических параметров торцевой, концевой, дисковой фрез		ОК.07 ОК.09	
Тема 4.3. Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании	**Практические занятия:** 1. Аналитический способ определения режимов резания. Методика определения режимов резания аналитическим способом 2. Определение режимов резания при фрезеровании по справочным и нормативным таблицам 3. Использование ПЭВМ. Особенности назначения режимов резания при фрезеровании на станках с ЧПУ 4. Общая классификация фрез. Цельные и сборные фрезы. Фасонные фрезы с затылованными зубьями 5. Заточка фрез на заточных станках. Контроль заточки. Сборка торцевых фрез, контроль биения зубьев 6. Аналитический расчет режимов резания при фрезеровании плоских поверхностей, пазов и уступов	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	
	Раздел 5. Резьбонарезание	**3**		
Тема 5.1. Нарезание резьбы резцами	1. Обзор методов резьбонарезания. Нарезание резьбы резцами. 2. Геометрия резьбового резца. Элементы режимов резания. 3. Схемы нарезания резьбы резцом. Основное (машинное) время. 4. Содержание учебного материала 5. Сущность нарезание резьб плашками и метчиками. Классификация метчиков и плашек. 6. Конструкция и геометрические параметры метчика и плашки. 7. Элементы режимов резания при нарезании резьбы метчиками и плашками. 8. Износ плашек и метчиков. Мощность, затрачиваемая на резание. Машинное время 9. Расчет элементов режимов резания для нарезания наружной и внутренней резьбы	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.07.02 Зо.07.02 Уо.09.01 Зо.09.01

Тема 5.2. Нарезание резьбы метчиками и плашками	1. Сущность метода резьбонарезания гребенчатыми (групповыми) фрезами и область применения. 2. Конструкция и геометрия гребенчатой фрезы. 3. Элементы резания при резьбофрезеровании. Основное (машинное) время резьбонарезания с учетом пути врезания. 4. Сущность метода фрезерования резьб дисковыми фрезами. Конструкция и геометрия фрез. Элементы резания. Основное (машинное) время.	**1**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	
	Раздел 6. Зубонарезание	**7**		
Тема 6.1. Нарезание зубьев зубчатых колес методом копирования	1. Общий обзор методов нарезания зубьев зубчатых колес. 2. Сущность метода копирования. 3. Дисковые и концевые (пальцевые) фрезы для нарезания зубьев зубчатого колеса, их конструкции и особенности геометрии. 4. Содержание учебного материала 5. Сущность метода обкатки. Конструктивные и геометрия червячной пары. 6. Элементы резания при зубофрезеровании. Машинное время при зубофрезерования. Износ червячных фрез. 7. Нарезание косозубых колес. Нарезание червячных колес. 8. Конструкция и геометрия параметры долбяка. Элементы резания при зубодолблении. Износ долбяков. Мощность резания при зубодолблении 9. Нарезание косозубых и шевронных колес методом зубодолбления. Шевингование зубчатых колес. 10. Нарезание конических колес со спиральными зубьями сборными зубофрезерными головками. Общие сведения о зубопротягивании.	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.07.02 Зо.07.02 Уо.09.01 Зо.09.01
Тема 6.2. Нарезание зубьев зубчатых колес методом обкатки	1. Выбор режимов резания при нарезании зубчатых колес дисковыми и пальцевыми модульными фрезами 2. Выбор режимов резания при зубофрезеровании червячными модульными фрезами 3. Проверка выбранных режимов по мощности станка. Определение основного (машинного) времени 4. Аналитический и табличный способ определения режимов резания при зубодолблении	**1**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.07.02 Зо.07.02 Уо.09.01

Тема 6.3. Расчет и табличное определение режимов резания при зубонарезании	**Практические занятия:** 1. Классификация червячных фрез. Червячные фрезы для фрезерования шлицев и звездочек. 2. Классификация долбяков. Конструкция зубострогальных резцов и сборных фрез для нарезания конических колес. 3. Заточка дисковых и пальцевых модульных фрез. Заточка червячных фрез на специальных станках 4. Заточка (перешлифовка) шеверов. Заточка зубострогальных резцов. Заточка сборных фрез (головок) для нарезания конических колес 5. Контроль заточки зуборезного инструмента	**4**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	Зо.09.01
	Раздел 7. Протягивание	**5**		
Тема 7.1. Процесс протягивания	1. Сущность процесса протягивания. Виды протягивания. 2. Части, элементы и геометрия цилиндрической протяжки. 3. Подача на зуб при протягивании. Износ протяжек. 4. Мощность протягивания. Схемы резания при протягивании. Техника безопасности при протягивании. 5. Содержание учебного материала	**1**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	
Тема 7.2. Расчет и определение рациональных режимов резания при протягивании	**Практические занятия:** 1. Определение скорости при протягивании табличным способом 2. Определение основного (машинного) времени протягивания. Определение тягового усилия 3. Проверка тягового усилия по паспортным данным станка. 4. Расчет режимов резания при протягивании	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.07.02 Зо.07.02 Уо.09.01 Зо.09.01
Тема 7.3. Расчет и конструирование протяжек	**Практические занятия:** 1. Исходные данные для конструирования протяжек. Методика конструирования цилиндрической протяжки. 2. Прочностной расчет протяжки на разрыв. 3. Особенности конструирования прогрессивных протяжек. Особенности конструирования шпоночной, шлицевой и плоской протяжки.	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	
	Раздел 8. Шлифование	**7**		
Тема 8.1. Абразивные инструменты	1. Сущность метода шлифования (обработки абразивным инструментом). Абразивные, естественные и искусственные материалы, их марки и физико-механические свойства.	**1**	ОК.01 ОК.02 ОК.07	Уо.01.04 Зо.01.04

	2. Характеристика шлифовального круга. Характеристики брусков, сегментов и абразивных головок, шлифовальной шкурки и ленты. 3. Алмазные и эльборовые шлифовальные круги, бруски, сегменты, шкурки, порошки, их характеристики и маркировка.		ОК.09	Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.07.02 Зо.07.02 Уо.09.01 Зо.09.01
Тема 8.2. Процесс шлифования	**Практические занятия:** 1. Виды шлифования. Элементы резания. 2. Расчет машинного времени при наружном круглом шлифование методом продольной подачи. 3. Наружное круглое шлифование методом врезания (глубинным методом), методом радиальной подачи. 4. Особенности внутреннего шлифования. Особенности плоского шлифования. Элементы резания и машинное время при плоском шлифовании торцом круга, периферией круга. 5. Наружное бесцентровое шлифование методом радиальной и продольной подачи. 6. Специальные виды шлифования. Шлифование резьб. Шлифование зубьев шестерен. Шлифование шлицев. Износ абразивных кругов. Правка круга алмазными карандашами и специальными шарошками. Фасонное шлифование.	**2**		
Тема 8.3. Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при различных видах шлифования	**Практические занятия:** 1. Выбор абразивного инструмента. Назначение метода шлифования. 2. Особенности выбора режимов резания при наружном шлифовании методом врезания (глубинным методом) и методом радиальной подачи. При внутреннем шлифовании, плоским шлифовании. 3. Рациональная эксплуатация шлифовальных кругов.	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.07.02 Зо.07.02 Уо.09.01 Зо.09.01
Тема 8.4. Доводочные процессы	**Практические занятия:** 1. Суперфиниширование и хонингование поверхности вращения. Станки и приспособления для суперфиниширования и хонингования. 2. Элементы резания при суперфинишировании и хонинговании. Достигаемая степень шероховатости. Основное (машинное) время. 3. Притирка (лаппинг- процесс) ручная и механическая.	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.07.02 Зо.07.02

	Инструменты и пасты для притирки. 4. Полирование абразивными шкурками, лентами, пастами, порошками. Полировальные станки и приспособления. Режимы полирования.			Уо.09.01 Зо.09.01
	Раздел 9. Обработка материалов методами пластического деформирования	**2**		
Тема 9.1. Чистовая и упрочняющая обработка поверхностей вращения методами пластического деформирования (ППД)	**Практические занятия:** 1. Физическая сущность процесса поверхностного пластического деформирования. Основные термины и определения по ГОСТу. Типовые схемы обкатывания наружных поверхностей вращения роликом или шариком. 2. Особенности обкатывания переходных поверхностей (галтелей). Конструкции роликовых и шариковых приспособлений и инструментов для обкатывания и раскатывания. 3. Шероховатость поверхности, достигаемая при ППД. Режимы обработки. Определение усилия обкатывания. 4. Физическая сущность процесса калибрования отверстий методами пластической деформации. Типовые схемы калибрования отверстий шариком, калибрующей оправкой (дорном), деформирующей протяжкой или прошивкой. 5. Геометрия деформирующего элемента инструмента. Режимы обработки и СОТС. Особенности калибрования тонкостенных цилиндров. Сущность процесса алмазного выглаживания. Типовые схемы обработки и применяемые инструменты. 6. Геометрия алмазного наконечника. Усилие поджима инструмента к детали и его контроль. Физическая основа процесса упрочняющей обработки поверхностей пластическим деформированием. 7. Основные термины и определения по ГОСТ. Центробежная обработка поверхностей шариками: инструмент, режимы обработки, СОТС. Вибрационная обработка методом пластической деформации. Применяемые приспособления и инструменты. Источник вибрации. Режимы обработки, СОТС. 8. Применение метчиков - раскатников для формообразования внутренних резьб. Продольное и поперечное накатывание шлицев.	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.07.02 Зо.07.02 Уо.09.01 Зо.09.01

	Применяемые инструменты. Режимы обработки и СОТС. 9. Накатывание рифлений. Накатные ролики. Режимы накатывания и СОТС. Холодное выдавливание. Сущность процесса, применяемое оборудование и инструмент. Режимы обработки и СОТС.			
	Раздел 10. Электрофизические и электрохимические методы обработки	**4**		
Тема 10.1. Электрофизические и электрохимические методы обработки	1. Электроконтактная обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки. 2. Электроэрозионная (электроискровая) обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки. 3. Электроимпульсная обработка. Анодно-механическая обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки. 4. Электрогидравлическая обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки. 5. Сущность электрохимической обработки. Область применения. Конструкция электродов. Рабочие жидкости. Режимы обработки. 6. Электрохимическое фрезерование. Состав рабочей жидкости.	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.07.02 Зо.07.02 Уо.09.01 Зо.09.01
Тема 11.2. Обработка металлов когерентными световыми лучами	**Практические занятия:** 1. Физическая сущность обработки когерентным световым лучом (лазером). Область применения. 2. Принципиальная схема и конструкция лазерной установки. Режимы обработки. Плазменная обработка.	**2**		
Дифференцированный зачет		**2**		
Всего:		**68**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Процессы формообразования и инструменты», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий «Процессы формообразования и инструменты», комплект чертежей по изучаемым темам; наборы режущих инструментов и деталей по изучаемым темам; набор измерительных инструментов и калибров для выполнения лабораторных работ; комплект учебных плакатов по дисциплине «Процессы формообразования и инструменты»; комплект учебных фильмов по изучаемым темам; компьютер; телевизор и мультимедиа-проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Агафонова Л..С. Процессы формообразования и инструменты: лабораторно-практические работы. Учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М.: Академия, 2021.
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.: Издательский центр «Академия», 2021.
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, 2-е изд., стер./ Ю.М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-7253-6

3.2.2. Основные электронные издания

1. http://mash-xxl.info/ - Энциклопедия по машиностроению
2. http://window.edu.ru – Единое окно доступа к информационным ресурсам

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - 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 **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины**: - 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	- 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; - использует в профессиональной деятельности документацию систем качества ; - поясняет задачи стандартизации, ее экономическую эффективность ; - объясняет основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно методических стандартов ; - формулирует основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества	Оценка результатов выполнения: - текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.) - практических занятий; - лабораторных работ; - контрольных работ; - промежуточной аттестации.

*Для сведения

Цифровой конструктор применяется при формировании образовательной программы (Раздел 4 ПООП-П). Прописывается в программном обеспечении после составления всех рабочих программ.

Основа ПК=Н+У+З

Профессиональные компетенции (ПК)	**Навыки (Н)/практический опыт (ПО)**	**Умения (У)**	**Знания (З)**
ПК 1.1	Н 1.1.01/ ПО 1.1.01	У 1.1.01	З 1.1.01
	Н 1.1.02/ ПО 1.1.02	У 1.1.02	З 1.1.02
	Н 1.1.Х/ ПО 1.1.Х	У 1.1.Х	З 1.1.Х
ПК 1.2	Н 1.2.01/ ПО 1.2.01	У 1.2.01	З 1.2.01
	Н 1.2.02/ ПО 1.2.01	У 1.2.02	З 12.02
	Н 1.2.Х/ ПО 1.2.Х	У 1.2.Х	З 1.2.Х
ПК 2.1	Н 2.1.01/ ПО 2.1.01	У 2.1.01	З 2.1.01
	Н 2.1.02/ ПО 2.1.01	У 2.1.02	З 2.1.02
	Н 2.1.Х/ ПО 2.1.Х	У 2.1.Х	З 2.1.Х
ПК Х.Х	Н Х.Х.01/ ПО Х.Х.01	У Х.Х.01	З Х.Х.01
	Н Х.Х.02/ ПО Х.Х.02	У Х.Х.02	З Х.Х.02
	Н Х.Х.Х/ ПО Х.Х.Х	У Х.Х.Х	З Х.Х.Х

Основа ОК= умения общие (Уо)+знания общие (Зо)

Общие компетенции (ОК)	**Умения общие (Уо)**	**Знания общие (Зо)**
ОК 01	Уо.01.01	Зо.01.01
	Уо.01.02	Зо.01.02
ОК 02	Уо.02.01	Зо.02.01
	Уо.02.02	Зо.02.02
ОК 03	Уо.03.01	Зо.03.01
	Уо.03.02	Зо.03.02
ОК 04	Уо.04.01	Зо.04.01
	Уо.04.02	Зо.04.02
ОК 05	Уо.05.01	Зо.05.01
	Уо.05.02	Зо.05.02
ОК 06	Уо.06.01	Зо.06.01
	Уо.06.02	Зо.06.02
ОК 07	Уо.07.01	Зо.07.01
	Уо.07.02	Зо.07.02
ОК 08	Уо.08.01	Зо.08.01
	Уо.08.02	Зо.08.02
ОК 09	Уо.09.01	Зо.09.01
	Уо.09.02	Зо.09.02

Приложение 3.13

к ПООП по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО МОДУЛЯ

«МДМ.03 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ»

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.07 Технологическое оборудование» является обязательной частью обязательного профессионального блока ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01, ОК.02, ОК 07, ОК.09.

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.07 ОК.09	- - осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки; - составлять технические задания на проектирование технологической оснастки	- назначение, устройство и область применения станочных приспособлений; - схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях; - приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров

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	104
в т.ч. в форме практической подготовки	60
в т. ч.:	
теоретическое обучение	44
практические занятия	60
Самостоятельная работа [7]	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

Во всех ячейках со звездочкой (*) (в случае её наличия) следует указать объем часов, а в случае отсутствия убрать из списка за исключением самостоятельной работы.

[7] Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	*2*	*3*	*4*	*5*
Раздел 1 Общие сведения о технологическом оборудовании		*6*		
Тема 1.1. Структура отрасли. Типы предприятий. Классификация оборудования	***Содержание учебного материала***		ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.07.02 Зо.07.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	1.Структура отрасли. Типы предприятий Структура, состояние и перспективы развития отрасли. Схема управления предприятиями различных форм собственности. 2.Классификация оборудования Классификация оборудования по назначению, характеру воздействия на продукт, характеру рабочего цикла, степени механизации и автоматизации. Основные требования, предъявляемые к технологическому оборудованию	*2*		
	Практическая работа:	*-*		
	Самостоятельная работа обучающихся	*-*		
Тема 1.2. Машинно-аппаратурные схемы линий. Кинематические схемы	***Содержание учебного материала***		ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	
	1.Машинно-аппаратурные схемы линий. Стадии разработки конструкторской и технологической документации. Эскизный проект, рабочий проект, эскизы, чертежи деталей, сборочных единиц, общий вид, сборочный чертеж. Аппаратурно-технологическая схема 2.Кинематические схемы Плоская и пространственная кинематические схемы. Порядок разработки и оформления схем в соответствии со стандартом. Условные обозначения элементов схем. Чтение кинематических схем	*2*		
	Практическая работа:			
	Практическая работа № 1 Составление машинно-аппаратурных схем линий производства основных видов продукции отрасли	*2*		

	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 2. Технологическое оборудование общего назначения		***6***		ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09
Тема 2.1. Транспортное оборудование отрасли	***Содержание учебного материала***	***2***	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.07.02 Зо.07.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	1.Транспортирующие устройства 2.Назначение и классификация транспортирующих устройств. 3.Конвейеры с гибким и жестким тяговым органом 4.Грузоподъемные устройства 5.Назначение и классификация грузоподъемных устройств. 6.Простые грузоподъемные механизмы. Краны-штабелеры. Самоходные электро- и автопогрузчики. Гравитационные устройства			
	Практическая работа:			
	Практическая работа № 2 Кинематический расчет и составление схем привода транспортирующих устройств	***2***		
	Самостоятельная работа обучающихся	***-***		
Тема 2.2. Оборудование для приёма, хранения, подготовки и дозирования сырья	***Содержание учебного материала***	***2***	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	
	1.Оборудование для приема и хранения сырья 2.Назначение и классификация оборудования для приема и хранения сырья. 3.Установки для приема и хранения сыпучего и жидкого сырья 4.Оборудование для подготовки сырья Назначение и классификация оборудования для подготовки сырья. Оборудование для подготовки основного и дополнительного сырья			
	Практическая работа:	***-***		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 3. Общие сведения о металлорежущих станках.		***8***		
Тема 3.1. Технико-экономические показатели и показатели качества станочного	**Содержание учебного материала:**	***2***	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02
	Технико-экономические показатели технического оборудования: эффективность, производительность, надежность, точность, гибкость, виброустойчивость. Методы повышения надежности и точности технологического			

оборудования.	оборудования.			Уо.07.02 Зо.07.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	Практическая работа:	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 3.2. Виды движений в станках.	**Содержание учебного материала:**	*2*	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	
	Классификация движений в станках. Основные и вспомогательные движения**.**			
	Практическая работа:			
	Практическая работа №3. Изучение основных и вспомогательных движений в различных станках.	*4*		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 4. Типовые узлы и механизмы металлорежущих станков.		***32***		
Тема 4.1. Базовые детали станков	**Содержание учебного материала:**	*2*	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.07.02 Зо.07.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	Базовые детали станочного оборудования. Станины, стойки, столы, поперечины: типовые конструкции, материал, термообработка. Суппорты. Направляющие скольжения и качения. Методы регулирования зазоров и направляющих, смазка и защита.			
	Практическая работа:			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 4.2. Шпиндельные узлы.	**Содержание учебного материала:**	*2*	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	
	Требования к шпиндельным узлам. Типы опор шпинделя. Материалы шпинделя. Конструкция шпиндельных узлов. Шпиндельные узлы с различными видами опор. Электрошпиндели.			
	Практическая работа:			
	Практическая работа №4. Изучение конструктивных особенностей шпиндельных узлов.	*4*		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 4.3. Передачи, применяемые в	**Содержание учебного материала:**	*2*	ОК.01 ОК.02	
	Передачи для вращательного движения: ременные, зубчатые и			

станочном оборудовании.	червячные. Передачи для поступательного движения: винтовые пары скольжения и качения, реечные, кривошипно-шатунные, кулисные и кулачковые. Передачи для периодических движений: храповые и мальтийские.		ОК.07 ОК.09	
	Практическая работа:			
	Практическая работа №5**.** Передачи вращательного движения.	***2***		
	Практическая работа №6. Передачи поступательного движения.	***2***		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 4.4. Муфты и тормозные устройства.	**Содержание учебного материала:**	***1***	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	
	Муфты, применяемые в станках: кулачковые, зубчатые, фрикционные, электромагнитные, обгонные, предохранительные. Тормозные устройства: ленточные, колодочные, многодисковые фрикционные.			
	Практическая работа:			
	Практическая работа №7**.** Изучение конструктивных особенностей муфт.	***2***		
	Практическая работа №8. Изучение тормозных устройств в станочном оборудовании	***2***		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 4.5. Механизмы реверса.	**Содержание учебного материала:**	***1***	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	
	Назначение и разновидности реверсивных механизмов с коническими и цилиндрическими зубчатыми колесами, с составным зубчатым колесом.			
	Практическая работа:			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 4.6. Коробки скоростей.	**Содержание учебного материала:**	***2***	ОК.01 ОК.02 ОК.07	
	Типы коробок скоростей, их назначение, способы переключения передач.			

	Коробки скоростей с приводом от электродвигателей бесступенчатого регулирования. Графики частот вращения шпинделей. Механизмы управления коробок скоростей.		ОК.09	
	Практическая работа:	-		
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	-		
Тема 4.7. Коробки подач.	**Содержание учебного материала:**	*1*	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	
	Типы коробок подач, их назначение, способы переключения подач. Механизм, применяемые в приводах подач: сменные шестерни, множительные устройства, дифференциалы и планетарные механизмы.			
	Практическая работа:			
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Привод подач с бесступенчатым регулированием.			
Тема 4.8. Электрооборудование и элементы систем управления станочным оборудованием	**Содержание учебного материала:**	*1*	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	
	Системы циклового программного управления. Устройства числового программного управления. Мехатронные узлы.			
	Практическая работа:	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 4.9. Системы смазывания и охлаждения	**Содержание учебного материала:**	*2*	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	
	Системы смазывания станочного оборудования. Системы охлаждения станочного оборудования. Смазочно-охлаждающие жидкости.			
	Практическая работа:			
	Практическая работа №9. Изучение конструктивных особенностей систем смазки и охлаждения.	*4*		
	Практическая работа №10. Классификация смазочно-охлаждающих жидкостей.	*2*		

	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 5. Металлообрабатывающие станки: назначение, кинематика, устройство, наладка.		**44**		
Тема 5.1. Кинематические схемы станков.	**Содержание учебного материала:**	***2***	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.07.02 Зо.07.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	Кинематические схемы станков**:** назначение, требования, разновидности. Условные обозначения, используемые в кинематических схемах.			
	Практическая работа:			
	Практическая работа № 11 Расчет производительности и мощности двигателя оборудования для механической обработки	***1***		
	Практическая работа № 12 Кинематический расчет и составление схем привода оборудования для механической обработки	***1***		
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика			
Тема 5.2. Станки токарной группы.	**Содержание учебного материала:**	***2***	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	
	Назначение токарных станков и их классификация. Размерный параметрический ряд универсальных токарно-винторезных станков. Токарно-винторезные станки типа 16К20, 16А20, 1625П. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, главное движение и движение подач. Наладка станка на нарезание резьб и обработку конусов. Самостоятельная работа. Токарно-карусельные станки. Назначение, область применения, основные узлы, принцип работы и кинематика карусельного станка типа 1А525, 1512. Лобовые токарные станки типа 1А693. Токарно-револьверные станки. Назначение, область применение, разновидности.			

	Токарно-револьверный станок типа 1Е365П, 1Г340П. Токарные станки с ЧПУ, их назначение, классификация, конструктивные особенности, используемые устройства ЧПУ. Перспективы развития токарных станков с ЧПУ.			
	Практическая работа:			
	Практическая работа №14. Станки токарной группы.	*2*		
	Практическая работа №15. Токарно-винторезные станки.	*2*		
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика			
Тема 5.3. Станки сверлильно-расточной группы.	**Содержание учебного материала:**	*2*	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК 07 ОК.09	
	Назначение и классификация сверлильных станков. Общие сведения о вертикально-сверлильных и радиально-сверлильных станках. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика, конструкции механизмов. Типаж расточных станков. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принципы работы, кинематика. Прецизионные координатно-расточные станки. Назначение, особенности конструкции и эксплуатации. Назначение, основные узлы, принцип работы. Перспективы развития сверлильных и расточных станков с ЧПУ.			
	Практическая работа:			
	Практическая работа №16. Горизонтально-расточные станки.	*2*		
	Практическая работа №17. Координатно-расточные станки.	*2*		
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика			
Тема 5.4. Фрезерные станки различных групп.	**Содержание учебного материала:**	*2*	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК 07	
	Фрезерные станки. Универсальный горизонтально-фрезерный станок. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика. Приспособления,			

	расширяющие технологические возможности фрезерных станков: поворотные столы, делительные и долбежные головки. Настойка универсальной делительной головки. Общие сведения о продольно-фрезерных станках. Перспективы развития станков с ЧПУ фрезерной группы.		ОК.09	
	Практическая работа:			
	Практическая работа №18. Горизонтальные консольно-фрезерные станки.	***2***		
	Практическая работа №19. Продольно-фрезерные станки.	***2***		
	Практическая работа №20. Технологические приспособления	***1***		
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика			
Тема 5.5. Резьбообрабатывающие станки. Зубообрабатывающие станки.	**Содержание учебного материала:**	***2***	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК 07 ОК.09	
	Резьбообрабатывающие станки, работающие дисковой и резьбовыми фрезами. Резьбообрабатывающий станок, работающий вихревой головкой. Резьбошлифовальный станок, основные узлы, принцип работы. Зубообрабатывающие станки. Зубодолбежный станок. Назначение, основные механизмы и наладка станка. Зубофрезерный станок. Назначение, основные узлы, принцип работы при нарезании цилиндрических и червячных зубчатых колес, настройка кинематических цепей. Зубофрезерный станок с ЧПУ. Назначения, основные узлы, принцип работы, кинематика станка. Общие сведения о прецизионных зубофрезерных мастер-станках. Зубострогальный станок. Назначение, основные узлы, принцип работы, настройка кинематических цепей. Обзор зубоотделочных станков.			
	Практическая работа:			
	Практическая работа №21. Резьбообрабатывающие станки.	***1***		

	Практическая работа №22. Зубодолбёжные станки.	*1*		
	Практическая работа №23. Зубофрезерные станки.	*1*		
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика			
Тема 5.6. Станки строгально-протяжной группы.	**Содержание учебного материала:**	*2*	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК 07 ОК.09	
	Строгальные станки. Назначение, область применения и работы, выполняемые на строгальных станках. Поперечно-строгальный станок. Продольно-строгальный станок. Долбежный станок. Протяжные станки. Назначения, основные узлы, принцип работы горизонтально-протяжного и вертикально-протяжного станков. Протяжные станки непрерывного действия.			
	Практическая работа:			
	Практическая работа №24. Строгальные станки	*1*		
	Практическая работа №25. Протяжные станки.	*1*		
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика			
Тема 5.7. Шлифовальные станки.	**Содержание учебного материала:**	*1*	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК 07 ОК.09	
	Типаж шлифовальных станков. Кругло шлифовальные станки. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика и гидросхема станков. Бесцентрошлифовальные станки. Назначение, основные узлы, принцип работы. Внутришлифовальные станок. Назначение, основные узлы, принцип работы, кинематика. Плоскошлифовальный станок. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика. Общие сведения о шлифовально-доводочных, хонинговальных, суперфинишных, притирочных и других			

	станках шлифовальной группы.			
	Практическая работа:			
	Практическая работа №26. Принцип работы и кинематические схемы шлифовальных станков .	***2***		
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика			
Тема 5.8 Многоцелевые станки.	**Содержание учебного материала:**	***1***	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК 07 ОК.09	
	Общие сведения многоцелевых станках: назначения, компоновки, системы координат, используйте устройства ЧПУ. Механизмы автоматической системы инструментов. Разновидности инструментальных магазинов и манипуляторов. Накопители заготовок. Перспективы развития многоцелевых станков.			
	Практическая работа:			
	Практическая работа №27. Изучение разновидностей инструментальных магазинов и манипуляторов.	***2***		
Тема 5.9 Агрегатные станки.	**Содержание учебного материала:**	***1***	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК 07 ОК.09	
	Принцип агрегатирования станков. Основные преимущества агрегатных станков по сравнению со специальными станками, назначение и область применения. Унифицированные механизмы агрегатных станков. Компоновочные схемы. Силовые головки. Силовые и поворотные столы. Обзор имеющихся конструкций агрегатных станков. Агрегатные станки с ЧПУ. Унифицированные узлы и компоновки агрегатных станков с ЧПУ, перспективы их развития.			
	Практическая работа:			
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика			

Тема 5.10 Робототехнические комплексы.	**Содержание учебного материала:**	***1***	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК 07 ОК.09	
	Применение роботов в машиностроении. Роботизированные технологические комплексы			
	Практическая работа:			
	Практическая работа №28. Устройство промышленных роботов	***2***		
	Практическая работа №29. Приводы промышленных роботов.	***2***		
Раздел 6. Специализированное технологическое оборудование отрасли		***16***		
Тема 6.1. Технологическое оборудование прокатного производства	***Содержание учебного материала***	***2***	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК 07 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.07.02 Зо.07.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	1.Классификация прокатных станов и их рабочих клетей. Прокатные клети. Привод прокатных валков. 2.Машины и механизмы для перемещения слитков и проката. Механизмы для обслуживания клетей. Ножницы и пилы. Моталки и разматыватели. Машины для зачистки слитков, заготовок и готового проката. 3.Прокатные станы основного назначения. 4.Станы специального назначения. 5.Вакуумные прокатные станы			
	Практическая работа:	***2***		
	Практическая работа № 30 Расчет производительности и мощности двигателя прокатного стана	***1***		
	Практическая работа № 31 Кинематический расчет и составление схем привода прокатного стана	***1***		
Тема 6.2. Технологическое оборудование кузнечно-штамповочного производства	***Содержание учебного материала***	***2***	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК 07 ОК.09	
	1.Принцип действия и классификация кузнечно-штамповочных машин. 2.Параметры кузнечно-штамповочных машин 3.Кривошипные прессы. Типовые конструкции кривошипных прессов. 4.Кинематические свойства и проектирование исполнительных механизмов. 5.Гидравлические прессы. Типовые конструкции гидравлических прессов. Типовые конструкции узлов			

	гидропривода. Типовые конструкции узлов гидравлического пресса. Самостоятельная работа. 6.Молоты. Общие сведения о молотах. Типовые конструкции паровоздушных молотов.			
	Практическая работа:			
	Практическая работа № 32 Расчет производительности и мощности двигателя гидравлического пресса	***2***		
	Практическая работа № 33 Кинематический расчет и составление схем привода паровоздушного молота	***2***		
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**		
Дифференцированный зачет		***2***		
Всего:		***108***		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Процессы формообразования и инструменты», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий «Процессы формообразования и инструменты», комплект чертежей по изучаемым темам; наборы режущих инструментов и деталей по изучаемым темам; набор измерительных инструментов и калибров для выполнения лабораторных работ; комплект учебных плакатов по дисциплине «Процессы формообразования и инструменты»; комплект учебных фильмов по изучаемым темам; компьютер; телевизор и мультимедиа-проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Агафонова Л..С. Процессы формообразования и инструменты: лабораторно-практические работы. Учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М.: Академия, 2021.
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.: Издательский центр «Академия», 2021.
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, 2-е изд., стер./ Ю.М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-7253-6

3.2.2. Основные электронные издания

1. http://mash-xxl.info/ - Энциклопедия по машиностроению
2. http://window.edu.ru – Единое окно доступа к информационным ресурсам

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - 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 **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины**: - пользоваться нормативносправочной 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	- 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; - использует в профессиональной деятельности документацию систем качества ; - поясняет задачи стандартизации, ее экономическую эффективность ; - объясняет основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационнометодических стандартов ; - формулирует основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества	Оценка результатов выполнения: - текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.) - практических занятий; - лабораторных работ; - контрольных работ; - промежуточной аттестации.

*Для сведения

Цифровой конструктор применяется при формировании образовательной программы (Раздел 4 ПООП-П). Прописывается в программном обеспечении после составления всех рабочих программ.

Основа ПК=Н+У+З

Профессиональные компетенции (ПК)	**Навыки (Н)/практический опыт (ПО)**	**Умения (У)**	**Знания (З)**
ПК 1.1	Н 1.1.01/ ПО 1.1.01	У 1.1.01	З 1.1.01
	Н 1.1.02/ ПО 1.1.02	У 1.1.02	З 1.1.02
	Н 1.1.Х/ ПО 1.1.Х	У 1.1.Х	З 1.1.Х
ПК 1.2	Н 1.2.01/ ПО 1.2.01	У 1.2.01	З 1.2.01
	Н 1.2.02/ ПО 1.2.01	У 1.2.02	З 12.02
	Н 1.2.Х/ ПО 1.2.Х	У 1.2.Х	З 1.2.Х
ПК 2.1	Н 2.1.01/ ПО 2.1.01	У 2.1.01	З 2.1.01
	Н 2.1.02/ ПО 2.1.01	У 2.1.02	З 2.1.02
	Н 2.1.Х/ ПО 2.1.Х	У 2.1.Х	З 2.1.Х
ПК Х.Х	Н Х.Х.01/ ПО Х.Х.01	У Х.Х.01	З Х.Х.01
	Н Х.Х.02/ ПО Х.Х.02	У Х.Х.02	З Х.Х.02
	Н Х.Х.Х/ ПО Х.Х.Х	У Х.Х.Х	З Х.Х.Х

Основа ОК= умения общие (Уо)+знания общие (Зо)

Общие компетенции (ОК)	**Умения общие (Уо)**	**Знания общие (Зо)**
ОК 01	Уо.01.01	Зо.01.01
	Уо.01.02	Зо.01.02
ОК 02	Уо.02.01	Зо.02.01
	Уо.02.02	Зо.02.02
ОК 03	Уо.03.01	Зо.03.01
	Уо.03.02	Зо.03.02
ОК 04	Уо.04.01	Зо.04.01
	Уо.04.02	Зо.04.02
ОК 05	Уо.05.01	Зо.05.01
	Уо.05.02	Зо.05.02
ОК 06	Уо.06.01	Зо.06.01
	Уо.06.02	Зо.06.02
ОК 07	Уо.07.01	Зо.07.01
	Уо.07.02	Зо.07.02
ОК 08	Уо.08.01	Зо.08.01
	Уо.08.02	Зо.08.02
ОК 09	Уо.09.01	Зо.09.01
	Уо.09.02	Зо.09.02

Приложение 3.14

к ПООП по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО МОДУЛЯ

«МДМ.03 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ»

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.08 Технология машиностроения» является обязательной частью обязательного профессионального блока ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01, ОК.02, ОК 07, ОК.09.

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.07 ОК.09	- 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	- 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	66
в т.ч. в форме практической подготовки	40
в т. ч.:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	40
Самостоятельная работа [8]	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

Во всех ячейках со звездочкой (*) (в случае её наличия) следует указать объем часов, а в случае отсутствия убрать из списка за исключением самостоятельной работы.

[8] Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
	Раздел 1. Основы технологии машиностроения	**20**		
Тема 1.1. Технологические процессы машиностроительного производства	1. Производство машиностроительного завода, получение заготовок, обработка заготовок, сборка. Типы машиностроительного производства, характеристики по технологическим, производственным и экономическим признакам. 2. Структура технологического процесса обработки детали. Технологическая операция и ее элементы: технологический переход, вспомогательный переход, рабочий ход, позиция, установка. 3. Производственные и операционные партии, цикл технологической операции, такт, ритм выпуска изделия. 4. Факторы, определяющие точность обработки. Факторы, влияющие на точность обработки. Понятие об экономической и достижимой точности. Методы оценки погрешности обработки. 5. 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.	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.07.02 Зо.07.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	Практические занятия: 1. Контроль качества деталей. 2. Изучение технологических операций на примере типовых деталей.	**4**		
Тема 1.2. Способы получения заготовок	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	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	

	штампованные заготовки, заготовки из проката. Заготовки из неметаллических материалов. 3. Коэффициент использования заготовок. Влияние способа получения заготовок на технико-экономические показатели техпроцесса обработки. Предварительная обработка заготовок. 4. Припуски на обработку. Факторы, влияющие на размер припуска. Методика определения величины припуска: расчетно-аналитический, статистический, по таблицам. 5. Технологичность конструкции. Критерий технологичности конструкции детали, изделия. 6. Качественный и количественный методы оценки технологичности конструкции детали: коэффициент точности обработки, коэффициент шероховатости обработки, коэффициент унификации элементов детали.			
	Практические занятия: 1. Базирование заготовок. 2. Выбор метода получения заготовок. 3. Оценка технологичности конструкции.	**6**		
Тема 1.3. Разработка технологических процессов	1. Классификация технологических процессов по ГОСТ 3.1109-82. Исходная информация для проектирования технологического процесса обработки детали, понятие о технологической дисциплине 2. Последовательность проектирования техпроцесса, вспомогательные и контрольные операции. 3. Особенности проектирования технологических процессов обработки на станках с ЧПУ. 4. Оценка технико-экономической эффективности технологического процесса обработки. Расчеты расхода сырья, материалов, инструмента и энергии. 5. Методы внедрения, производственной отладки технологических процессов, контроля за соблюдением технологической дисциплины. 6. Виды технологической документации. Правила оформления маршрутной карты техпроцесса. Правила оформления операционного эскиза. Правила оформления операционной карты механической обработки. Правила оформления карты контроля. 7. Системы автоматизированного проектирования технологических	**4**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.07.02 Зо.07.02 Уо.09.01 Зо.09.01

	процессов (АСПР ТП)			
	1. Практическое занятие: Разработка маршрута технологического процесса (по выбору)	**2**		
	Раздел 2. Основы технического нормирования	**14**		
Тема 2.1. Затраты рабочего времени	1. Классификация трудовых процессов. 2. Структура затрат рабочего времени, норма времени и ее структура, рабочее время и его составляющие. 3. Формула для расчета штучного времени. Виды норм труда. 4. Классификация методов нормирования трудовых процессов. Аналитический метод и его разновидности. Опытно-статистический метод. 5. Особенности нормирования трудовых процессов: вспомогательных рабочих, ИТР, служащих. 6. Организация технико-нормативной работы на машиностроительном предприятии.	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	
	Практические занятия: 1. Расчет штучного времени. 2. Нормирование работы вспомогательных рабочих. 3. Нормирование работы инженерно-технических работников.	**6**		
Тема 2.2. Нормирование трудовых процессов	1. Основное (машинное) время и порядок его определения. Нормативы для технического нормирования. 2. Анализ формул для определения основного времени и факторы, влияющие на его производительность. 3. Методы определения нормативов основного времени на станочную операцию.	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	
	Практические занятия: 1. Анализ машинного времени. 2. Определение нормативов на операции.	**4**		
	Раздел 3. Обработка основных поверхностей типовых деталей	**16**		
Тема 3.1. Обработка наружных поверхностей	1. Обработки наружных поверхностей тел вращения (валов). Этапы обработки. Обработка на токарно-винторезных, токарно-револьверных станках, многошпиндельных токарных полуавтоматах. 2. Отделочные виды обработки: тонкое точение, притирка, суперфиниширование. Обработка давлением. Схемы	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02

	технологических наладок. 3. Способы нарезания наружной и внутренней резьбы. «Вихревой» способ нарезания резьбы. Накатывание резьбы. Шлифование резьбы. Способы нарезания точных резьб. Схемы технологических наладок. 4. Шлицевые соединения. Способы обработки наружных и внутренних шлицевых поверхностей. 5. Обработка плоских поверхностей на строгальных станках. Обработка плоских поверхностей фрезерованием. Протягивание и шлифование плоских поверхностей. Отделка плоских поверхностей. Схемы технологических наладок. 6. Обработка фасонных поверхностей фасонным режущим инструментом. Обработка фасонных поверхностей по копиру. Обработка фасонных поверхностей на станках с ЧПУ. Схемы технологических наладок.			Уо.07.02 Зо.07.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	1. Практическое занятие: Разработка технологического процесса обработки детали «Вал»	**2**		
Тема 3.2. Обработка деталей	1. Технологичность конструкции корпусных деталей. Методы обработки. Обработка корпусов на агрегатных станках. Обработка корпусов на многооперационных станках с ПУ. 2. Схемы технологических наладок. Типовой техпроцесс обработки корпуса редуктора. 3. Обработка деталей давлением в холодном состоянии. Электрические методы обработки. Схемы технологических наладок. 4. Технологические особенности обработки жаростойких сплавов. Способы обработки жаростойких сплавов. 5. 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. 6. Предварительная обработок заготовок зубчатых колес. Методы нарезания зубьев: метод копирования и метод обкатки. Отделочные виды обработки зубьев. Типовой технологический процесс обработки зубчатого колеса «Вал». Схемы технологических наладок.	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.07.02 Зо.07.02 Уо.09.01 Зо.09.01

	1. Практическое занятие: Разработка технологического процесса обработки детали «Фланец»	**2**		
Тема 3.3. Оборудование для механической обработки заготовок	1. Кодирование информации для станков с ЧПУ. Виды программоносителей. Кодирование приспособлений, режущего инструмента для многооперационных станков. 2. Технологические особенности обработки деталей на автоматических линиях. Обработки деталей на автоматических линиях из агрегатных станков. 3. Классификация гибких производственных систем (ГПС). Системы и структуры ГПС. Технологическая гибкость ГПС. Технологические возможности ГПС. Обработки деталей на роторных автоматических линиях	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	
	Практические занятия: 1. Оформление технической документации для обработке на станке с ЧПУ. 2. Выбор агрегатного станка для типовой детали. 3. Расчет показателей работы ГПС.	**6**		
	Раздел 4. Сборка машин	**14**		
Тема 4.1. Технологический процесс сборки	1. Сборочные процессы. Особенности сборки, как заключительного этапа изготовления изделия. 2. Сборочные размерные цепи. Методы сборки. Подготовка деталей к сборке. 3. Исходные данные для проектирования техпроцесса сборки. Базовые элементы сборки. 4. Технологический процесс сборки и его элементы. Разработка технологической схемы сборки изделия. 5. Особенности нормирования сборочных работ.	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	Уо.01.04 Зо.01.04 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.07.02 Зо.07.02
	Практические занятия: 1. Расчет размерных цепей. 2. Оформление технологической схемы сборки. 3. Нормирование сборочных работ.	**6**		Уо.09.01 Зо.09.01
Тема 4.2. Сборка типовых сборочных единиц	1. Классификация сборочных соединений. Сборка узлов подшипника. Сборка зубчатых зацеплений. Сборка резьбовых соединений. 2. Инструмент, применяемый при сборке. Механизация и	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.07 ОК.09	

	автоматизация сборки. 3. Технический контроль и испытание узлов и машин. Окраска и консервирование.			
	1. Практическое занятие: Составить алгоритм выполнения мероприятий технического контроля и испытания узлов и машин.	**4**		
Дифференцированный зачет		**2**		
Всего:		**66**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий, комплект чертежей по изучаемым темам; наборы режущих инструментов и деталей по изучаемым темам; комплект учебных плакатов по дисциплине; комплект учебных фильмов по изучаемым темам; компьютер; телевизор и мультимедиа-проектор.

Лаборатория «Процессы формообразования, технологическая оснастка и инструменты», оснащенная в соответствии с п.6.1.2.1 Примерной программы по специальности.

Мастерская «Слесарная», оснащенная в соответствии с п.6.1.2.2 Примерной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Аверченков В.И., Е.А. Польскогогор.Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений: Учеб. пособие - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2021.
2. 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. Анухин В.И. Допуски и посадки. Учебное пособие. 4-е изд-СПб.: Питер. 2021.
4. 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
5. 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
6. Копылов Ю. Р. Технология машиностроения. Учебное пособие для СПО/ Ю.Р.Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-6703-7
7. 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
8. Суслов А.Г. Технология машиностроения, учебник, 2021.
9. Учебное пособие по курсу «Технология обработки металлов резанием». Academy Sandvik Caramant. © AB Sandvik Caramant. 2021.

3.2.2. Основные электронные издания

1. http://mash-xxl.info/ - Энциклопедия по машиностроению

2. http://window.edu.ru – Единое окно доступа к информационным ресурсам

3.2.3. Дополнительные источники

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - 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 **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** - 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	- демонстрирует понимание технологических процессов обработки различных деталей; - перечисляет и объясняет выбор рабочего и контрольноизмерительного инструмента; - предъявляет последовательность типовых способов обработки деталей, разработки технологических операций; - составляет схемы технологических наладок и оформляет технологическую документацию на станочные операции; - рассчитывает режимы резания, нормирования операций ; - соотносит последовательность обработки поверхностей с заданной шероховатостью; - соотносит последовательность обработки поверхностей с заданной точностью; - определяет погрешность базирования и закрепления заготовки при обработке; - описывает качественный и количественный анализ технологичности конструкции детали; - использует справочную литературу для определения припуска и оформления чертежа заготовки ;	**Оценка результатов выполнения:** - текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.) - практических занятий; - лабораторных работ; - контрольных работ; - промежуточной аттестации.

*Для сведения

Цифровой конструктор применяется при формировании образовательной программы (Раздел 4 ПООП-П). Прописывается в программном обеспечении после составления всех рабочих программ.

Основа ПК=Н+У+З

Профессиональные компетенции (ПК)	**Навыки (Н)/практический опыт (ПО)**	**Умения (У)**	**Знания (З)**
ПК 1.1	Н 1.1.01/ ПО 1.1.01	У 1.1.01	З 1.1.01
	Н 1.1.02/ ПО 1.1.02	У 1.1.02	З 1.1.02
	Н 1.1.Х/ ПО 1.1.Х	У 1.1.Х	З 1.1.Х
ПК 1.2	Н 1.2.01/ ПО 1.2.01	У 1.2.01	З 1.2.01
	Н 1.2.02/ ПО 1.2.01	У 1.2.02	З 12.02
	Н 1.2.Х/ ПО 1.2.Х	У 1.2.Х	З 1.2.Х
ПК 2.1	Н 2.1.01/ ПО 2.1.01	У 2.1.01	З 2.1.01
	Н 2.1.02/ ПО 2.1.01	У 2.1.02	З 2.1.02
	Н 2.1.Х/ ПО 2.1.Х	У 2.1.Х	З 2.1.Х
ПК Х.Х	Н Х.Х.01/ ПО Х.Х.01	У Х.Х.01	З Х.Х.01
	Н Х.Х.02/ ПО Х.Х.02	У Х.Х.02	З Х.Х.02
	Н Х.Х.Х/ ПО Х.Х.Х	У Х.Х.Х	З Х.Х.Х

Основа ОК= умения общие (Уо)+знания общие (Зо)

Общие компетенции (ОК)	**Умения общие (Уо)**	**Знания общие (Зо)**
ОК 01	Уо.01.01	Зо.01.01
	Уо.01.02	Зо.01.02
ОК 02	Уо.02.01	Зо.02.01
	Уо.02.02	Зо.02.02
ОК 03	Уо.03.01	Зо.03.01
	Уо.03.02	Зо.03.02
ОК 04	Уо.04.01	Зо.04.01
	Уо.04.02	Зо.04.02
ОК 05	Уо.05.01	Зо.05.01
	Уо.05.02	Зо.05.02
ОК 06	Уо.06.01	Зо.06.01
	Уо.06.02	Зо.06.02
ОК 07	Уо.07.01	Зо.07.01
	Уо.07.02	Зо.07.02
ОК 08	Уо.08.01	Зо.08.01
	Уо.08.02	Зо.08.02
ОК 09	Уо.09.01	Зо.09.01
	Уо.09.02	Зо.09.02

Приложение 3.15

к ПООП по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО МОДУЛЯ

«МДМ.03 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ»

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.09 Технологическая оснастка» является обязательной частью обязательного профессионального блока ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01, ОК.02, ОК 03, ОК.09.

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	- осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки; - составлять технические задания на проектирование технологической оснастки	- назначение, устройство и область применения станочных приспособлений; - схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях; приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров

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	52
в т.ч. в форме практической подготовки	30
в т. ч.:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	30
Самостоятельная работа [9]	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

Во всех ячейках со звездочкой (*) (в случае её наличия) следует указать объем часов, а в случае отсутствия убрать из списка за исключением самостоятельной работы.

[9] Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3		
Раздел 1. Станочные приспособления		**28**		
Тема 1.1. Приспособления для закрепления	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо.01.03 Зо.01.03 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.03.01 Зо.03.01 Уо.09.01 Зо.09.01
	1. Назначение приспособлений. Классификация приспособлений. Основные конструктивные элементы приспособлений			
	2. Основные принципы выбора приспособлений для единичного, серийного и массового производства			
	3. Основные конструктивные элементы приспособлений			
Тема 1.2. Базирование заготовок	**Содержание учебного материала**	**1**		
	1. Базирование заготовок в приспособлениях, правило шести точек			
	2. Принципы базирования. Особенности базирования заготовок, обрабатываемых на станках с ЧПУ			
	3. Погрешности базирования			
	В том числе, лабораторных и практических работ	*4*		
	Практические занятия: Определение схемы базирования заготовки на призме. Определение схемы базирования заготовки в оправке			
Тема 1.3. Установочные элементы приспособлений. Зажимные механизмы	**Содержание учебного материала**	**2**		
	1. Классификация установочных элементов приспособления. Назначение, требования к установочным элементам			
	2. Графическое обозначение опор и установочных устройств в соответствии с действующими ГОСТами			
	3. Зажимные механизмы: назначение и технические требования, предъявляемые к ним. Приводы зажимных механизмов: ручные, механизированные, автоматизированные			

	4. Зажимы: винтовые, эксцентриковые, клиновые, многократные, гидравлические с гидропластом, прихваты. Принцип их работы			
	5. Графическое обозначение зажимов в соответствии с действующими стандартами			
	В том числе, лабораторных и практических работ			
	Практическое занятие: Расчет винтового зажима	*2*		
Тема 1.4. Установочно-зажимные устройства	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо.01.03 Зо.01.03 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.03.01 Зо.03.01 Уо.09.01 Зо.09.01
	1. Назначение установочно-зажимных устройств и требования, предъявляемые к ним			
	2. Кулачковые, цанговые, мембранные, гидропластовые установочно-зажимные элементы, их конструкции, принципы работы, материал для их изготовления, формулы расчета усилий зажима			
Тема 1.5. Механизированные приводы приспособлений	**Содержание учебного материала**	**2**		
	1. Назначение механизированных приводов приспособлений и основные требования к ним			
	2. Пневматические, гидравлические, вакуумные электроприводы, их конструктивные исполнения и область наиболее эффективного			
	3. Приводы поршневые и диафрагменные			
	4. Механизмы - усилители зажимов			
	В том числе, лабораторных и практических работ	4		
	Лабораторная работа: «Изучение конструкции приводов приспособлений»			
Тема 1.6. Делительные и поворотные устройства	**Содержание учебного материала**	**1**		
	1. Виды поворотных и делительных устройств. Основные требования и область применения.			
	В том числе, лабораторных и практических работ	2		
	Лабораторная работа: «Изучение конструкции делительных устройств»			
Тема 1.7. Корпуса приспособлений	**Содержание учебного материала**	**1**		
	1. Назначение корпусов приспособлений, требования, предъявляемые к ним. Конструкции корпусов			
	2. Методы центрирования и крепления корпусов на станках			
	3. Особенности установки приспособлений на станках с ЧПУ			
	4. Вспомогательные элементы приспособлений			

Тема 1.8. Универсальные и специализированные станочные приспособления.	**Содержание учебного материала**	**2**		
	1. Универсальные специализированные станочные приспособления, назначение и виды универсально-наладочных приспособлений.			
	3. Назначение и требования, предъявляемые к УСП и СРП, их конструктивные особенности			
	4. Типовые комплекты деталей УСП и СРП			
	5. Последовательность составления схем различных типов УСП и СРП			
	6. Примеры собранных приспособлений для различных работ			
	В том числе, лабораторных и практических работ			
	Практическое занятие: Составление технических заданий на проектирование компоновки приспособлений УСП для обработки детали	4		
Раздел 2. Конструкция станочных приспособлений		**12**		
Тема 2.1. Приспособления для токарных работ	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо.01.03 Зо.01.03 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.03.01 Зо.03.01
	1. Токарные кулачковые патроны			
	2. Примеры наладок на трехкулачковые патроны			
	3. Оправки и патроны для обработки втулок, фланцев, дисков			
	4. Приспособления для обработки деталей класса рычагов, кронштейнов			
	5. Виды и назначение центров			
	6. Другие приспособления для токарных работ			
	В том числе, лабораторных и практических работ			
	Лабораторная работа: «Изучение конструкции токарных приспособлений»	2		
Тема 2.2. Фрезерные приспособления	**Содержание учебного материала**	2		Уо.09.01 Зо.09.01
	1. Назначение и общие сведения о фрезерных приспособлениях			
	2. Машинные тиски, их виды и область применения			
	3. Поворотные и угловые столы			
	4. Универсальные и групповые приспособления. Делительные устройства			
	5. Наладки для фрезерных работ			
	В том числе, лабораторных и практических работ			
	Лабораторная работа: «Изучение конструкции фрезерных	2		
Тема 2.3. Сверлильные приспособления	**Содержание учебного материала**	**2**		
	1. Виды и назначение сверлильных приспособлений			
	2. Накладные, крышечные, поворотные и скальчатые кондукторы			
	3. Многошпиндельные сверлильные головки			
	В том числе, лабораторных и практических работ			

	Лабораторная работа: «Изучение конструкции сверлильных приспособлений»	2		
Раздел 3. Основы проектирования приспособлений		**10**		
Тема 3.1. Исходные данные и задачи конструирования	Содержание учебного материала	**1**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо.01.03 Зо.01.03 Уо.02.02 Зо.02.02
	1. Конструирование приспособлений			
	2. Исходные данные для проектирования приспособлений			
	3. Схемы станочных приспособлений. Признаки классификации станочных операций			
	В том числе, лабораторных и практических работ	4		Уо.03.01 Зо.03.01 Уо.09.01 Зо.09.01
	Практическая работа: Проектирование станочных приспособлений			
Тема 3.2. Последовательность проектирования специальных приспособлений	**Содержание учебного материала**	1		
	1. Последовательность проектирования приспособления; разработка эскиза, выполнение чертежа детали			
	2. Выбор и чертежи установочных, зажимных и других элементов приспособления, а также корпуса приспособления, составление			
	В том числе, лабораторных и практических работ	4		
	Практическое занятие: Анализ станочных приспособлений для конкретной детали. Составление спецификации			
Дифференцированный зачет		**2**		
	Всего:	**52**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Технологическая оснастка», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий, комплект чертежей по изучаемым темам; наборы режущих инструментов и деталей по изучаемым темам; комплект учебных плакатов по дисциплине; комплект учебных фильмов по изучаемым темам; компьютер; телевизор и мультимедиа-проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Ермолаев В.В. Технологическая оснастка М.:Академия, Учебник.- М.:Академия,2018
2. Черпаков Б.И. Технологическая оснастка Учебник.- М.:Академия,2018
3. Ермолаев В.В. Технологическая оснастка. Практикум. М.:Академия,.2019
4. Ермолаев В.В. Технологическая оснастка. Электронный ресурс по курсу М.: Академия, 2019

3.2.2. Основные электронные издания

1. http://mash-xxl.info/ - Энциклопедия по машиностроению
2. http://window.edu.ru - Единое окно доступа к информационным ресурсам

3.2.3. Дополнительные источники

1. Черпаков Б.И. Технологическая оснастка. Учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. - 6-е изд. стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2018.

2. Ермолаев В.В. Технологическая оснастка. Учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. - 3-е изд. стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2019.

3. Ермолаев В.В. Технологическая оснастка: практикум. - 1-е изд. М.: Издательский центр «Академия», 2018.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - назначение, устройство и область применения станочных приспособлений; - схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях; - приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** - осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки; - составлять технические задания на проектирование технологической оснастки	-демонстрирует знание назначения, устройства и области применения; - называет признаки классификации приспособлений; - перечисляет основные элементы приспособлений; - называет типовые базирующие элементы приспособлений; - перечисляет способы установки заготовки для обработки на станке; - демонстрирует знание погрешностей базирования в приспособлениях; - называет типы центров; - демонстрирует знание приспособлений для металлообрабатывающих станков с ЧПУ; - применяет формулы при расчете приспособлений на точность; - осуществляет выбор станочных приспособлений по степени специализации; - определяет исходные данные при составлении технического задания на проектирование технологической оснастки.	**Оценка результатов выполнения:** - текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.) - практических занятий; - лабораторных работ; - контрольных работ; - промежуточной аттестации.

*Для сведения

Цифровой конструктор применяется при формировании образовательной программы (Раздел 4 ПООП-П). Прописывается в программном обеспечении после составления всех рабочих программ.

Основа ПК=Н+У+З

Профессиональные компетенции (ПК)	**Навыки (Н)/практический опыт (ПО)**	**Умения (У)**	**Знания (З)**
ПК 1.1	Н 1.1.01/ ПО 1.1.01	У 1.1.01	З 1.1.01
	Н 1.1.02/ ПО 1.1.02	У 1.1.02	З 1.1.02
	Н 1.1.Х/ ПО 1.1.Х	У 1.1.Х	З 1.1.Х
ПК 1.2	Н 1.2.01/ ПО 1.2.01	У 1.2.01	З 1.2.01
	Н 1.2.02/ ПО 1.2.01	У 1.2.02	З 12.02
	Н 1.2.Х/ ПО 1.2.Х	У 1.2.Х	З 1.2.Х
ПК 2.1	Н 2.1.01/ ПО 2.1.01	У 2.1.01	З 2.1.01
	Н 2.1.02/ ПО 2.1.01	У 2.1.02	З 2.1.02
	Н 2.1.Х/ ПО 2.1.Х	У 2.1.Х	З 2.1.Х
ПК Х.Х	Н Х.Х.01/ ПО Х.Х.01	У Х.Х.01	З Х.Х.01
	Н Х.Х.02/ ПО Х.Х.02	У Х.Х.02	З Х.Х.02
	Н Х.Х.Х/ ПО Х.Х.Х	У Х.Х.Х	З Х.Х.Х

Основа ОК= умения общие (Уо)+знания общие (Зо)

Общие компетенции (ОК)	**Умения общие (Уо)**	**Знания общие (Зо)**
ОК 01	Уо.01.01	Зо.01.01
	Уо.01.02	Зо.01.02
ОК 02	Уо.02.01	Зо.02.01
	Уо.02.02	Зо.02.02
ОК 03	Уо.03.01	Зо.03.01
	Уо.03.02	Зо.03.02
ОК 04	Уо.04.01	Зо.04.01
	Уо.04.02	Зо.04.02
ОК 05	Уо.05.01	Зо.05.01
	Уо.05.02	Зо.05.02
ОК 06	Уо.06.01	Зо.06.01
	Уо.06.02	Зо.06.02
ОК 07	Уо.07.01	Зо.07.01
	Уо.07.02	Зо.07.02
ОК 08	Уо.08.01	Зо.08.01
	Уо.08.02	Зо.08.02
ОК 09	Уо.09.01	Зо.09.01
	Уо.09.02	Зо.09.02

Приложение 3.16

к ПООП по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО МОДУЛЯ

«МДМ.01 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 Программирование для автоматизированного оборудования

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.10 Программирование для автоматизированного оборудования » является обязательной частью обязательного профессионального блока ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по 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	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.09	- выполнять разрезы и виды в системе «Компас 3D»; - настраивать системы, создавать файлы детали; - определять свойства детали, сохранять файл модели; - создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере; - создавать сборочный чертеж в системе «Компас 3D»; - создавать спецификации в системе «Компас 3D» - добавлять стандартные изделия	- основные элементы интерфейса системы «Компас 3D»; - технологии моделирования (моделирование твердых тел, поверхностное моделирование); - основные принципы моделирования в системе «Компас 3D»; - приемы создание файла детали и создание детали; - создание и настройка чертежа в системе «Компас 3D»; - приемы оформления чертежа в системе «Компас 3D»; - создание сборочной единицы в системе «Компас 3D»; - создание файла сборки в системе «Компас 3D»; - создание стандартных изделий в системе «Компас 3D»; - порядок создания файлов спецификаций - библиотека стандартных изделий - алгоритм добавления стандартных изделий

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	56
в т.ч. в форме практической подготовки	40
в т. ч.:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	40
Самостоятельная работа [10]	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

Во всех ячейках со звездочкой (*) (в случае её наличия) следует указать объем часов, а в случае отсутствия убрать из списка за исключением самостоятельной работы.

[10] Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

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,	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
Раздел 1. Подготовка к разработке управляющих программы (УП)		**24**		
Тема 1.1. Этапы подготовки управляющих программы	**Содержание учебного материала**	1	ОК.01 ОК.02 ОК.09	Уо.01.03 Зо.01.03 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	1. Роль и значение программирования в современном производстве			
	2. Последовательность разработки УП (Управляющей программы)			
	3. Основные понятия и определения, относящиеся к программированию автоматизированного оборудования			
Тема 1.2. Технологическая документация	**Содержание учебного материала**	1	ОК.01 ОК.02 ОК.09 ОК.02 ОК.09	Уо.01.03 Зо.01.03 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.09.01 Зо.09.01 Уо.01.03
	1. Требования к технологической документация для разработки управляющей программы.			
	2. Исходная документация. Справочная документация. Сопроводительная документация.			
	3. Особенность технологической подготовки производства. Системы инструментального обеспечения			
Тема 1.3. Система координат детали, станка, инструмента	**Содержание учебного материала**	1	ОК.01 ОК.02 ОК.09	Уо.01.03 Зо.01.03
	1. Назначение системы координат детали.			
	2. Система координат станка, система координат детали, система координат инструмента, связь систем координат			

	Практическое занятие №1: Составление операционного эскиза обработки детали	4		Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.09.01 Зо.09.01
Тема 1.4. Расчет элементов контура детали	**Содержание учебного материала**	1	ОК.01 ОК.02 ОК.09	Уо.01.03 Зо.01.03 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	1. Геометрические элементы контура детали.			
	2. Влияние формы детали на геометрическую информацию для проектирования операционного эскиза и разработки УП.			
	3. Элементы и расчет траектории движения инструмента.			
	4. Расчет координат опорных точек на контуре детали.			
	5. Расчет координат опорных точек на эквидистанте.			
	6. Особенности расчета с использованием ЭВМ.			
	Практическое занятие №2: Расчет координат опорных точек на контуре детали.	4		
Тема 1.5. Расчет элементов траектории инструментов	**Содержание учебного материала**	2	ОК.01 ОК.02 ОК.09	Уо.01.03 Зо.01.03 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	1. Элементы и расчет траектории движения инструмента.			
	2. Эквидистанта. Расчет координат опорных точек эквидистанты			
Тема 1.6. Структура УП и ее формат	**Содержание учебного материала**	1	ОК.01 ОК.02 ОК.09	Уо.01.03 Зо.01.03 Уо.02.02 Зо.02.02
	1. Информация, содержащаяся в УП, структура кадра, значение стандартных			
	2. Назначение формата кадра, содержание формата кадра			
	Практическое занятие №3: Расшифровка содержания формата кадра	4		
Тема 1.7. Запись, контроль и редактирование кадра	**Содержание учебного материала**	1	ОК.01 ОК.02	Уо.01.03 Зо.01.03
	1. Запись, контроль и редактирование кадра.			
	2. Виды программоносителей. Код JSO-7bit.			

	3. Структура и подготовка данных для записи УП на перфоленте.		ОК.09	Уо.02.02 Зо.02.02
	4. Устройства для записи программы на перфоленте.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:			
	Практическое занятие№4: Расшифровка перфоленты	4		
Раздел 2. Программирование обработки деталей на металлорежущих станках с ЧПУ		**22**		
Тема 2.1. Программирование обработки деталей на сверлильных станках с ЧПУ	**Содержание учебного материала**	1	ОК.01 ОК.02 ОК.09	Уо.01.03 Зо.01.03 Уо.02.02 Зо.02.02
	1. Виды отверстий и последовательность их обработки.			
	2. Типовая технологическая схема обработки отверстий и возможность ее использования.			
	3. Стандартные циклы обработки отверстий			
	Практическое занятие №5: Разработка УП обработки группы отверстий на сверлильном станке с ЧПУ	6		
Тема 2.2. Программирование обработки деталей на токарных станках с ЧПУ	**Содержание учебного материала**	1	ОК.01 ОК.02 ОК.09	Уо.01.03 Зо.01.03 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	1. Структура токарной операции. Основные переходы токарной операции.			
	2. Типовой технологический обработки цилиндрических поверхностей. Переходы токарной обработки.			
	3. Зона выбора массива материала.			
	4. Особенности обработки канавок. Режущий инструмент для обработки канавок.			
	5.Обработка резьбовых поверхностей. Виды резьбовых поверхностей и основные особенности их обработки.			
	6. Содержание и оформление карт наладки для токарных станков с ЧПУ			
	7. Структура кадров, составляющих УП. Подготовительные функции.			
	Практическое занятие №6: Разработка УП обработки деталей на токарном станке с ЧПУ	6		
Тема 2.3. **Программирование обработки деталей на фрезерных станках с ЧПУ**	**Содержание учебного материала**	1	ОК.01 ОК.02 ОК.09	Уо.01.03 Зо.01.03 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	1. Основные переходы фрезерной операции. Виды работ, выполняемых на фрезерных станках. Типовые схемы обработки на фрезерных станках.			
	2. Обработка открытых, полуоткрытых и закрытых плоских поверхностей.			
	3. Особенности обработки контурных фасонных поверхностей на фрезерных станках с ЧПУ.			
	4. Содержание и оформление карт наладки для фрезерных станков с ЧПУ. Особенности программирования работ на фрезерных станках с ЧПУ.			
	5. Выбор режущего инструмента и параметров режима резания. Припуски на обработку деталей, элементы контура детали, области обработки.			

	6. Особенности кодирования информации в УП, программирование методом подпрограмм.			
	Практическое занятие№7: Разработка УП обработки деталей на фрезерном станке с ЧПУ детали «Кронштейн»	6		
Раздел 3. Система автоматизированного программирования (САП)		**10**		
Тема 3.1. Программирование для промышленных роботов (ПР) и роботизированных	**Содержание учебного материала**	1	ОК.01 ОК.02 ОК.09	Уо.01.03 Зо.01.03 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	1. Особенности программирования для промышленных роботов (ПР) и роботизированных комплексов (РТК).			
	2. Программирование робототехнических комплексов (РТК).			
	3. Классификация систем управления ПР. Языки программирования.			
комплексов (РТК)				
а 3.2. Принципы автоматизации процесса подготовки управляющих программ (УП)	**Содержание учебного материала**	1	ОК.01 ОК.02 ОК.09	Уо.01.03 Зо.01.03 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	1. Основные принципы автоматизации процесса подготовки УП.			
	2. Сущность автоматизированной подготовки УП. Уровни автоматизации			
	3. Структура и классификация САП. Основные блоки САП. Форма записи исходной информации.			
Тема 3.3. Система автоматизированно го программирования для станков с ЧПУ. Автоматизированн ое рабочее место	**Содержание учебного материала**	1	ОК.01 ОК.02 ОК.09	Уо.01.03 Зо.01.03 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	1. Системы CAD, CAM, CAE/ промышленные системы САП и тенденции их развития. Обзор возможностей современных САП.			
	2. САП для станков с ЧПУ.			
	3. Характеристика конкретной САП. Исходная геометрическая информация. Исходная технологическая информация.			
	4. Автоматизированное рабочее место технолога программиста.			
	5. Технические средства подготовки УП.			
	6. Автоматизированная система подготовки УП			
	Практическое занятие№8: Определение режимов резания при обработке отверстий нормативно-справочной литературе	6		
Промежуточная аттестация дифференцированный зачет		2		
Итого по дисциплине (всего):		**56**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет **Программирование для автоматизированного оборудования**, оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя, оснащенное ПК, образцы чертежей по курсу машиностроительного и технического черчения; объемные модели геометрических фигур и тел, демонстрационная доска, техническими средствами обучения: оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением:
- операционная система;
- графический редактор «AUTOCAD», AUTOCADCommercialNew 5 Seats (или аналог) .

– комплект мебели для обучающихся:
  – настольная панель управления, объединенная с СКБП, имитирующая станочный пульт управления;
  – - съемная клавиатура ЧПУ - панель тип расположения кнопок;
  – - лицензионное программное обеспечение для интерактивного NC-программирования в системе ЧПУ;
  – - симулятор стойки системы ЧПУ;
  – Стул ученический для работы за компьютером – 15
  – Компьютеры Lenovo с лицензионным обеспечением. Операционная система Windows 8.1 -12шт
  – Шкаф-двустворчатый - 2
  – Стенд «Правила электробезопасности»– 1
  – Проектор Epson- 1
  – Доска ученическая-1

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Ермолаев В.В. Программирование для автоматизированного оборудования. - ОИЦ «Академия», 2018г. 250 с.
2. Серебреницкий П.П., Схиртладзе А.Г.. Программирование для автоматизированного оборудования. в 2-х частях - М.: «Издательство «Высшая школа», 2018. 592 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. https: //vunivere.ru/work 13184
2. http://metall-capital.ru/article/85-avtomatizaciya-podgotovki-_upravlyayuschih-programm-

dlya-stankov-s-chpu.html

3. http://rudocs.exdat.com/docs/index-42693.html

4. http: //www.nastanke. ru/po stpro /

5. http://stanki-cnc.ru/trebovaniya-tehnologichnosti-detaley

6. http: //vestnik.mstu.edu.ru/v 14_4_n46/articles/690_700_ shekho. pdf

7. http://cncnc.ru/documentation/MillBook.pdf

8. http://www.modificator.ru/terms/material.html
9. http: //materiall .ru/
10. http: //www.materialscience.ru
11. http://www.stankostroenie.ru;

12. http: //www.pcnc .ru;

13. http: //www. siemens. com;

14. http: //rucadcam. ru

15. http: //www. adem. ru;

16. http://lib-bkm.ru;

17. http://www.cncexpert.ru.

3.2.3. Дополнительные печатные источники

1. Аверченкова В.И., Польского Е.А. Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений: Учеб. пособие - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2018.
2. Анухин В.И. Допуски и посадки. Учебное пособие. 4-е изд-СПб.: Питер. 2017.
3. Учебное пособие по курсу «Технология обработки металлов резанием». Academy Sandvik Caramant. © AB Sandvik Caramant. 2018.
4. Андреев Г.И., Кряжев Д.Ю. Работа на станках с ЧПУ. Система ЧПУ FANUC. - СПб: «Типография «Взлет», 2018.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП); - рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали; - заполнять формы сопроводительной документации; - выводить УП на программоносители, переносить УП в память системы ЧПУ станка; - производить корректировку и доработку УП на рабочем месте	описывает и объясняет методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве - выбирает справочную и исходную документацию при написании управляющих программ; - предъявляет методы расчета траектории инструментов; - предъявляет методы расчета элементов контура детали; - демонстрирует корректное заполнение форм сопроводительной документации; - определяет и предъявляет методы вывода управляющих программ на программоносители; - объясняет алгоритм переноса управляющих программ в память системы ЧПУ станка; - предъявляет, выбирает, объясняет методы корректировки и доработки управляющих программ	Оценка результатов выполнения: - тестирования - практической работы - контрольной работы

*Для сведения

Цифровой конструктор применяется при формировании образовательной программы (Раздел 4 ПООП-П). Прописывается в программном обеспечении после составления всех рабочих программ.

Основа ПК=Н+У+З

Профессиональные компетенции (ПК)	**Навыки (Н)/практический опыт (ПО)**	**Умения (У)**	**Знания (З)**
ПК 1.1	Н 1.1.01/ ПО 1.1.01	У 1.1.01	З 1.1.01
	Н 1.1.02/ ПО 1.1.02	У 1.1.02	З 1.1.02
	Н 1.1.Х/ ПО 1.1.Х	У 1.1.Х	З 1.1.Х
ПК 1.2	Н 1.2.01/ ПО 1.2.01	У 1.2.01	З 1.2.01
	Н 1.2.02/ ПО 1.2.01	У 1.2.02	З 12.02
	Н 1.2.Х/ ПО 1.2.Х	У 1.2.Х	З 1.2.Х
ПК 2.1	Н 2.1.01/ ПО 2.1.01	У 2.1.01	З 2.1.01
	Н 2.1.02/ ПО 2.1.01	У 2.1.02	З 2.1.02
	Н 2.1.Х/ ПО 2.1.Х	У 2.1.Х	З 2.1.Х
ПК Х.Х	Н Х.Х.01/ ПО Х.Х.01	У Х.Х.01	З Х.Х.01
	Н Х.Х.02/ ПО Х.Х.02	У Х.Х.02	З Х.Х.02
	Н Х.Х.Х/ ПО Х.Х.Х	У Х.Х.Х	З Х.Х.Х

Основа ОК= умения общие (Уо)+знания общие (Зо)

Общие компетенции (ОК)	**Умения общие (Уо)**	**Знания общие (Зо)**
ОК 01	Уо.01.01	Зо.01.01
	Уо.01.02	Зо.01.02
ОК 02	Уо.02.01	Зо.02.01
	Уо.02.02	Зо.02.02
ОК 03	Уо.03.01	Зо.03.01
	Уо.03.02	Зо.03.02
ОК 04	Уо.04.01	Зо.04.01
	Уо.04.02	Зо.04.02
ОК 05	Уо.05.01	Зо.05.01
	Уо.05.02	Зо.05.02
ОК 06	Уо.06.01	Зо.06.01
	Уо.06.02	Зо.06.02
ОК 07	Уо.07.01	Зо.07.01
	Уо.07.02	Зо.07.02
ОК 08	Уо.08.01	Зо.08.01
	Уо.08.02	Зо.08.02
ОК 09	Уо.09.01	Зо.09.01
	Уо.09.02	Зо.09.02

Приложение 3.17

к ПООП по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО МОДУЛЯ

«МДМ.01 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 Информационные технологии в профессиональной деятельности

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.11 Информационные технологии в профессиональной деятельности » является обязательной частью обязательного профессионального блока ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по 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	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.09	- Выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ; - Использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией; - Использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах; - Обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники; - Получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях; - Применять графические редакторы для создания и редактирования изображений; - Применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций.	- - Базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ; - основные положения и принципы построения системы обработки и передачи информации; - Устройство компьютерных сетей и сетевых технологий обработки и передачи информации; методы и приемы обеспечения информационной безопасности; - Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; - Общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (далее - ЭВМ) и вычислительных систем; Основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий, их эффективность

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	68
в т.ч. в форме практической подготовки	50
в т. ч.:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	50
Самостоятельная работа [11]	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

Во всех ячейках со звездочкой (*) (в случае её наличия) следует указать объем часов, а в случае отсутствия убрать из списка за исключением самостоятельной работы.

[11] Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	*3*		
Раздел 1. Общие сведения об информации и информационных технологиях		*6*		
Тема 1.1. Информация и информационные технологии.	**Содержание учебного материала**		ОК.01 ОК.02 ОК.09	Уо.01.03 Зо.01.03 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	Введение. Представление об информационном обществе. Роль информатизации в развитии общества. Информационный потенциал общества. Информационные ресурсы. Формы представления информации. Информационные процессы. Назначение и виды информационных систем. Информационные технологии. Виды информационных технологий. Классификация ИТ по сферам применения. Принципы реализации и функционирования информационных технологий. Инструментарий информационных технологий.	*2*		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Определение программной конфигурация ВМ. Подключение периферийных устройств к ПК. Работа файлами и папками в операционной системе Windows	*4*		
Раздел 2. Прикладные программные средства		*56*		
Тема 2.1. Технология обработки текстовой информации	**Содержание учебного материала**	*12*	ОК.01 ОК.02 ОК.09	Уо.01.03 Зо.01.03 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	1. Виды прикладного программного обеспечения. Классификация прикладных программ. Программная конфигурация вычислительных машин. Межпрограммный интерфейс. Системы обработки текста, их базовые возможности. Принципы создания и обработки текстовых данных. Текстовый файл. Формат файла. Основные элементы текстового документа. Текстовый процессор MicrosoftWord: назначение и функциональные возможности; интерфейс программы; работа с документом (создание, открытие, сохранение, печать); редактирование и форматирование документа.	*2*		
	В том числе, практических занятий	*10*		
	Установка на ПК пакета прикладных программ по профилю специальности. Перевод текстов. Освоение соответствующего программного обеспечения. Первичные настройки текстового процессора. Работа с фрагментом текста.			

	Параметры страницы. Номера страниц. Колонтитул. Границы и заливка. Создание и форматирование таблиц. Работа со списками. Проверка на правописание. Печать документов. Вставка объектов из файлов и других приложений. Создание комплексного текстового документа.			
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 2.2. Основы работы с электронным и таблицами	**Содержание учебного материала**	***18***	ОК.01 ОК.02 ОК.09	Уо.01.03 Зо.01.03 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	Введение в электронные таблицы. Электронные таблицы - назначение, возможности, загрузка. Основные компоненты ЭТ. Адресация в ячейках. Виды ссылок. Основные компоненты электронных таблиц. Типы данных в ячейках электронной таблицы. Правила записи арифметических операций. Форматирование элементов таблицы. Формат числа.	*4*		
	В том числе, практических занятий и			
	Интерфейс MicrosoftExcel. Создание и оформление таблиц в MS Excel. Ввод и использование формул. Использование стандартных функций. Создание сложных формул с использованием стандартных функций. Построение диаграмм и графиков. Фильтрация данных. Формат ячеек.	*14*		
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**		
Тема 2.3. Основы работы с мультимедийной информацией. Системы компьютерной графики.	**Содержание учебного материала**	***8***	ОК.01 ОК.02 ОК.09	Уо.01.03 Зо.01.03 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	Понятие мультимедиа. Объекты мультимедиа. Мультимедийные презентации. Мультимедийные технологии. Назначение и основные возможности MS PowerPoint. Настройка презентации: анимация, наложение звука, вставка видео, гиперссылки. Растровая, векторная, трехмерная графика; форматы графических данных; средства обработки растровой графики; средства обработки векторной графики. Основы работы с AdobePhotoshop. Компьютерная и инженерная графика.	*2*		
	В том числе, практических занятий			
	Создание презентации средствами MS PowerPoint. Добавление звука и видео в презентации. Настройка анимации. Создание электронных образовательных ресурсов по профилю специальности с использованием облачных сервисов. Понятие объекта в CorelDraw. Создание простых фигур в CorelDraw. Основы работы с текстом. Преобразование текста в CorelDraw. Создание основных фигур в AdobePhotoshop. Слои. Управление цветом в AdobePhotoshop. Средства ретуши. Сканирование графических объектов.	*6*		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 2.4. Системы	**Содержание учебного материала**	***10***	ОК.01	Уо.01.03
	Понятие базы данных и информационной системы. Способы доступа к базам	*2*		

управления базами данных. Справочно-поисковые системы.	данных. Технологии обработки данных БД. Реляционные базы данных Проектирование однотабличной базы данных. Форматы полей. Команды выборки с параметром сортировки, команды удаления и добавления записей. Принципы работы в справочно-поисковых системах. Организация поиска информации в справочно-поисковых системах.		ОК.02 ОК.09	Зо.01.03 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	В том числе, практических занятий			
	Создание и заполнение базы данных. Связи между таблицами и ввод данных. Использование мастера подстановок. Сортировка данных. Формирование отчетов. Запросы базы данных. Принципы поиска информации в СПС Консультант Плюс.	*8*		
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	**-**		
Тема 2.5. Структура и классификация систем автоматизированного проектирования	**Содержание учебного материала**	***8***	ОК.01 ОК.02 ОК.09	Уо.01.03 Зо.01.03 Уо.02.02 Зо.02.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	Основные понятия и классификация систем автоматизированного проектирования. Структура систем автоматизированного проектирования. Виды профессиональных автоматизированных систем. Функции, характеристики и примеры CAE/CAD/CAM-систем. Комплексные автоматизированные системы КОМПАС-3D, ADEM.	***2***		
	В том числе, практических занятий			
	Система автоматизированного проектирования Компас - 3D. Построение пространственной модели опора.	*6*		
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	**-**		
Промежуточная аттестация		***2***		
Всего:		***68***		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Информационных технологий», оснащенный оборудованием:
Комплект мебели для преподавателя:
Стол для учителя – 1
Стул для учителя – 1
Компьютер с предустановленной операционной системой и LibreOffice-1
Проекционный экран -1;
Принтер черно-белый лазерный -1;
Комплект мебели для обучающихся:
Стол ученический – 4
Стол компьютерный ученический – 14
Стул ученический – 28
Компьютерная техника для обучающихся с наличием лицензионного программного обеспечения -14;
Стенд – 2
Проектор Epson- 1
Доска ученическая - 1
Комплект раздаточных материалов по дисциплине-25

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Цветкова М.С., Хлобыстова И.Ю. Информатика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2018.
2. Гохберг Г.С., Зафиевский А.В., Короткин А.А. Информационные технологии. ОИЦ «Академия», 2018.
3. Гагарина Л.Г., Теплова Я.О., Румянцева Е.Л ; под ред. Л. Г. Гагариной Информационные технологии : учеб. пособие - М / : Форум : ИНФРАМ, 2018. – ЭОР
4. Федотова Е. Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учеб. пособие. - М. : Форум : Инфра - М, 2018. - ЭОР.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Информационная система «Система электронного обучения»: Онлайн-курс – https://e-learning.tspk-mo.ru/shellserver?id=4017&module_id=402473#402473
2. Электронная библиотечная система ЮРАЙТ http://urait.ru/ebs

3. Электронная библиотека Издательский центр «Академия» http://www.academia-moscow.ru/elibrary/
4. http://window.edu.ru/ - Единое окно доступа к образовательным ресурсам
5. http://www.consultant.ru/ СПС КонсультантПлюс
6. https://e-learning.tspk-mo.ru/mck/ - Цифровой колледж Подмосковья
7. http://energypodcol.schelcol.ru-Методический портал

3.2.3. Дополнительные печатные источники

1. Великович Л.С., Цветкова М.С. Программирование для начинающих: учеб. издание. — М., 2018.
2. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: практикум / Л. А. Залогова — М., 2018.
3. Назаров С.В., Широков А.И. Современные операционные системы: учеб. пособие. — М., 2018.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: Базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ; Основные положения и принципы построения системы обработки и передачи информации; Устройство компьютерных сетей и сетевых технологий обработки и передачи информации; методы и приемы обеспечения информационной безопасности; Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; Общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (далее - ЭВМ) и вычислительных систем; Основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий, их эффективность **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** Выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;	Оценка результатов выполнения: - текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.) - практических занятий; - лабораторных работ; - контрольных работ; - промежуточной аттестации.	Оценка результатов выполнения: - текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.) - практических занятий; - лабораторных работ; - контрольных работ; - промежуточной аттестации.

Использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией; Использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах; Обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники; Получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях; Применять графические редакторы для создания и редактирования изображений; Применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций. Уровень ориентации в особенностях программного обеспечения в		

*Для сведения

Цифровой конструктор применяется при формировании образовательной программы (Раздел 4 ПООП-П). Прописывается в программном обеспечении после составления всех рабочих программ.

Основа ПК=Н+У+З

Профессиональные компетенции (ПК)	**Навыки (Н)/практический опыт (ПО)**	**Умения (У)**	**Знания (З)**
ПК 1.1	Н 1.1.01/ ПО 1.1.01	У 1.1.01	З 1.1.01
	Н 1.1.02/ ПО 1.1.02	У 1.1.02	З 1.1.02
	Н 1.1.Х/ ПО 1.1.Х	У 1.1.Х	З 1.1.Х
ПК 1.2	Н 1.2.01/ ПО 1.2.01	У 1.2.01	З 1.2.01
	Н 1.2.02/ ПО 1.2.01	У 1.2.02	З 12.02
	Н 1.2.Х/ ПО 1.2.Х	У 1.2.Х	З 1.2.Х
ПК 2.1	Н 2.1.01/ ПО 2.1.01	У 2.1.01	З 2.1.01
	Н 2.1.02/ ПО 2.1.01	У 2.1.02	З 2.1.02
	Н 2.1.Х/ ПО 2.1.Х	У 2.1.Х	З 2.1.Х
ПК Х.Х	Н Х.Х.01/ ПО Х.Х.01	У Х.Х.01	З Х.Х.01
	Н Х.Х.02/ ПО Х.Х.02	У Х.Х.02	З Х.Х.02
	Н Х.Х.Х/ ПО Х.Х.Х	У Х.Х.Х	З Х.Х.Х

Основа ОК= умения общие (Уо)+знания общие (Зо)

Общие компетенции (ОК)	**Умения общие (Уо)**	**Знания общие (Зо)**
ОК 01	Уо.01.01	Зо.01.01
	Уо.01.02	Зо.01.02
ОК 02	Уо.02.01	Зо.02.01
	Уо.02.02	Зо.02.02
ОК 03	Уо.03.01	Зо.03.01
	Уо.03.02	Зо.03.02
ОК 04	Уо.04.01	Зо.04.01
	Уо.04.02	Зо.04.02
ОК 05	Уо.05.01	Зо.05.01
	Уо.05.02	Зо.05.02
ОК 06	Уо.06.01	Зо.06.01
	Уо.06.02	Зо.06.02
ОК 07	Уо.07.01	Зо.07.01
	Уо.07.02	Зо.07.02
ОК 08	Уо.08.01	Зо.08.01
	Уо.08.02	Зо.08.02
ОК 09	Уо.09.01	Зо.09.01
	Уо.09.02	Зо.09.02

Приложение 3.18

к ПООП по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРАВОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО МОДУЛЯ

«МДМ.04 ЭКОНОМИКА ОРГАНИЗАЦИИ И ОХРАНА ТРУДА»

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.09 Технологическая оснастка» является обязательной частью обязательного профессионального блока ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01, ОК.02, ОК 03, ОК.09.

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	- осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки; - составлять технические задания на проектирование технологической оснастки	- назначение, устройство и область применения станочных приспособлений; - схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях; приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров

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	52
в т.ч. в форме практической подготовки	30
в т. ч.:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	30
Самостоятельная работа [12]	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

Во всех ячейках со звездочкой (*) (в случае её наличия) следует указать объем часов, а в случае отсутствия убрать из списка за исключением самостоятельной работы.

[12] Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3		
Раздел 1. Станочные приспособления		**28**		
Тема 1.1. Приспособления для закрепления	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.02.01 Зо.02.01
	1. Назначение приспособлений. Классификация приспособлений. Основные конструктивные элементы приспособлений			
	2. Основные принципы выбора приспособлений для единичного, серийного и массового производства			
	3. Основные конструктивные элементы приспособлений			
Тема 1.2. Базирование заготовок	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо.03.01 Зо.03.01 Уо.09.01 Зо.09.01
	1. Базирование заготовок в приспособлениях, правило шести точек			
	2. Принципы базирования. Особенности базирования заготовок, обрабатываемых на станках с ЧПУ			
	3. Погрешности базирования			
	В том числе, лабораторных и практических работ	*4*		
	Практические занятия: Определение схемы базирования заготовки на призме. Определение схемы базирования заготовки в оправке			
Тема 1.3. Установочные элементы приспособлений. Зажимные механизмы	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	
	1. Классификация установочных элементов приспособления. Назначение, требования к установочным элементам			
	2. Графическое обозначение опор и установочных устройств в соответствии с действующими ГОСТами			
	3. Зажимные механизмы: назначение и технические требования, предъявляемые к ним. Приводы зажимных механизмов: ручные, механизированные, автоматизированные			
	4. Зажимы: винтовые, эксцентриковые, клиновые, многократные, гидравлические с гидропластом, прихваты. Принцип их работы			

	5. Графическое обозначение зажимов в соответствии с действующими стандартами			
	В том числе, лабораторных и практических работ			
	Практическое занятие: Расчет винтового зажима	*2*		
Тема 1.4. Установочно-зажимные устройства	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо.02.01 Зо.02.01 Уо.03.01 Зо.03.01
	1. Назначение установочно-зажимных устройств и требования, предъявляемые к ним			
	2. Кулачковые, цанговые, мембранные, гидропластовые установочно-зажимные элементы, их конструкции, принципы работы, материал для их изготовления, формулы расчета усилий зажима			
Тема 1.5. Механизированные приводы приспособлений	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо.02.01 Зо.02.01 Уо.03.01 Зо.03.01
	1. Назначение механизированных приводов приспособлений и основные требования к ним			
	2. Пневматические, гидравлические, вакуумные электроприводы, их конструктивные исполнения и область наиболее эффективного			
	3. Приводы поршневые и диафрагменные			
	4. Механизмы - усилители зажимов			
	В том числе, лабораторных и практических работ	4		
	Лабораторная работа: «Изучение конструкции приводов приспособлений»			
Тема 1.6. Делительные и поворотные устройства	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо.02.01 Зо.02.01 Уо.03.01 Зо.03.01
	1. Виды поворотных и делительных устройств. Основные требования и область применения.			
	В том числе, лабораторных и практических работ	2		
	Лабораторная работа: «Изучение конструкции делительных устройств»			
Тема 1.7. Корпуса приспособлений	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо.02.01 Зо.02.01 Уо.03.01 Зо.03.01
	1. Назначение корпусов приспособлений, требования, предъявляемые к ним. Конструкции корпусов			
	2. Методы центрирования и крепления корпусов на станках			
	3. Особенности установки приспособлений на станках с ЧПУ			
	4. Вспомогательные элементы приспособлений			
Тема 1.8.	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.01	Уо.02.01

Универсальные и специализированные станочные приспособления.	1. Универсальные специализированные станочные приспособления, назначение и виды универсально-наладочных приспособлений.		ОК.02 ОК.03 ОК.09	Зо.02.01 Уо.03.01 Зо.03.01
	3. Назначение и требования, предъявляемые к УСП и СРП, их конструктивные особенности			
	4. Типовые комплекты деталей УСП и СРП			
	5. Последовательность составления схем различных типов УСП и СРП		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	
	6. Примеры собранных приспособлений для различных работ			
	В том числе, лабораторных и практических работ	4		
	Практическое занятие: Составление технических заданий на проектирование компоновки приспособлений УСП для обработки детали			
Раздел 2. Конструкция станочных приспособлений		**12**		
Тема 2.1. Приспособления для токарных работ	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.02.01 Зо.02.01 Уо.03.01 Зо.03.01
	1. Токарные кулачковые патроны			
	2. Примеры наладок на трехкулачковые патроны			
	3. Оправки и патроны для обработки втулок, фланцев, дисков			
	4. Приспособления для обработки деталей класса рычагов, кронштейнов			
	5. Виды и назначение центров			
	6. Другие приспособления для токарных работ			
	В том числе, лабораторных и практических работ	2		
	Лабораторная работа: «Изучение конструкции токарных приспособлений»			
Тема 2.2. Фрезерные приспособления	**Содержание учебного материала**	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо.09.01 Зо.09.01
	1. Назначение и общие сведения о фрезерных приспособлениях			
	2. Машинные тиски, их виды и область применения			
	3. Поворотные и угловые столы			
	4. Универсальные и групповые приспособления. Делительные устройства			
	5. Наладки для фрезерных работ			
	В том числе, лабораторных и практических работ	2		
	Лабораторная работа: «Изучение конструкции фрезерных			
Тема 2.3. Сверлильные приспособления	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	
	1. Виды и назначение сверлильных приспособлений			
	2. Накладные, крышечные, поворотные и скальчатые кондукторы			
	3. Многошпиндельные сверлильные головки			
	В том числе, лабораторных и практических работ	2		

	Лабораторная работа: «Изучение конструкции сверлильных приспособлений»			
Раздел 3. Основы проектирования приспособлений		**10**		
Тема 3.1. Исходные данные и задачи конструирования	Содержание учебного материала	**1**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.02.01 Зо.02.01 Уо.03.01 Зо.03.01 Уо.09.01 Зо.09.01
	1. Конструирование приспособлений			
	2. Исходные данные для проектирования приспособлений			
	3. Схемы станочных приспособлений. Признаки классификации станочных операций			
	В том числе, лабораторных и практических работ	4		
	Практическая работа: Проектирование станочных приспособлений			
Тема 3.2. Последовательность проектирования специальных приспособлений	**Содержание учебного материала**	1	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	
	1. Последовательность проектирования приспособления; разработка эскиза, выполнение чертежа детали			
	2. Выбор и чертежи установочных, зажимных и других элементов приспособления, а также корпуса приспособления, составление			
	В том числе, лабораторных и практических работ	4		
	Практическое занятие: Анализ станочных приспособлений для конкретной детали. Составление спецификации			
Дифференцированный зачет		**2**		
	Всего:	**52**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Технологическая оснастка», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий, комплект чертежей по изучаемым темам; наборы режущих инструментов и деталей по изучаемым темам; комплект учебных плакатов по дисциплине; комплект учебных фильмов по изучаемым темам; компьютер; телевизор и мультимедиа-проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

5. Ермолаев В.В. Технологическая оснастка М.:Академия, Учебник.- М.:Академия,2018
6. Черпаков Б.И. Технологическая оснастка Учебник.- М.:Академия,2018
7. Ермолаев В.В. Технологическая оснастка. Практикум. М.:Академия,.2019
8. Ермолаев В.В. Технологическая оснастка. Электронный ресурс по курсу М.: Академия, 2019

3.2.2. Основные электронные издания

3. http://mash-xxl.info/ - Энциклопедия по машиностроению
4. http://window.edu.ru - Единое окно доступа к информационным ресурсам

3.2.3. Дополнительные источники

4. Черпаков Б.И. Технологическая оснастка. Учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. - 6-е изд. стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2018.

5. Ермолаев В.В. Технологическая оснастка. Учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. - 3-е изд. стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2019.

6. Ермолаев В.В. Технологическая оснастка: практикум. - 1-е изд. М.: Издательский центр «Академия», 2018.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - назначение, устройство и область применения станочных приспособлений; - схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях; - приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** - осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки; - составлять технические задания на проектирование технологической оснастки	-демонстрирует знание назначения, устройства и области применения; - называет признаки классификации приспособлений; - перечисляет основные элементы приспособлений; - называет типовые базирующие элементы приспособлений; - перечисляет способы установки заготовки для обработки на станке; - демонстрирует знание погрешностей базирования в приспособлениях; - называет типы центров; - демонстрирует знание приспособлений для металлообрабатывающих станков с ЧПУ; - применяет формулы при расчете приспособлений на точность; - осуществляет выбор станочных приспособлений по степени специализации; - определяет исходные данные при составлении технического задания на проектирование технологической оснастки.	**Оценка результатов выполнения:** - текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.) - практических занятий; - лабораторных работ; - контрольных работ; - промежуточной аттестации.

*Для сведения

Цифровой конструктор применяется при формировании образовательной программы (Раздел 4 ПООП-П). Прописывается в программном обеспечении после составления всех рабочих программ.

Основа ПК=Н+У+З

Профессиональные компетенции (ПК)	**Навыки (Н)/практический опыт (ПО)**	**Умения (У)**	**Знания (З)**
ПК 1.1	Н 1.1.01/ ПО 1.1.01	У 1.1.01	З 1.1.01
	Н 1.1.02/ ПО 1.1.02	У 1.1.02	З 1.1.02
	Н 1.1.Х/ ПО 1.1.Х	У 1.1.Х	З 1.1.Х
ПК 1.2	Н 1.2.01/ ПО 1.2.01	У 1.2.01	З 1.2.01
	Н 1.2.02/ ПО 1.2.01	У 1.2.02	З 12.02
	Н 1.2.Х/ ПО 1.2.Х	У 1.2.Х	З 1.2.Х
ПК 2.1	Н 2.1.01/ ПО 2.1.01	У 2.1.01	З 2.1.01
	Н 2.1.02/ ПО 2.1.01	У 2.1.02	З 2.1.02
	Н 2.1.Х/ ПО 2.1.Х	У 2.1.Х	З 2.1.Х
ПК Х.Х	Н Х.Х.01/ ПО Х.Х.01	У Х.Х.01	З Х.Х.01
	Н Х.Х.02/ ПО Х.Х.02	У Х.Х.02	З Х.Х.02
	Н Х.Х.Х/ ПО Х.Х.Х	У Х.Х.Х	З Х.Х.Х

Основа ОК= умения общие (Уо)+знания общие (Зо)

Общие компетенции (ОК)	**Умения общие (Уо)**	**Знания общие (Зо)**
ОК 01	Уо.01.01	Зо.01.01
	Уо.01.02	Зо.01.02
ОК 02	Уо.02.01	Зо.02.01
	Уо.02.02	Зо.02.02
ОК 03	Уо.03.01	Зо.03.01
	Уо.03.02	Зо.03.02
ОК 04	Уо.04.01	Зо.04.01
	Уо.04.02	Зо.04.02
ОК 05	Уо.05.01	Зо.05.01
	Уо.05.02	Зо.05.02
ОК 06	Уо.06.01	Зо.06.01
	Уо.06.02	Зо.06.02
ОК 07	Уо.07.01	Зо.07.01
	Уо.07.02	Зо.07.02
ОК 08	Уо.08.01	Зо.08.01
	Уо.08.02	Зо.08.02
ОК 09	Уо.09.01	Зо.09.01
	Уо.09.02	Зо.09.02

Приложение 3.19

к ПООП по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13 ОХРАНА ТРУДА И ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО МОДУЛЯ

«МДМ.04 ЭКОНОМИКА ОРГАНИЗАЦИИ И ОХРАНА ТРУДА»

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.13 ОХРАНА ТРУДА И ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.13 Охрана труда и основы бережливого производства» является обязательной частью обязательного профессионального блока ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по 15.02.16 Технология машиностроения.

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

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.07 ОК.08	- 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	- 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	56
в т.ч. в форме практической подготовки	30
в т. ч.:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	30
Самостоятельная работа [13]	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

Во всех ячейках со звездочкой (*) (в случае её наличия) следует указать объем часов, а в случае отсутствия убрать из списка за исключением самостоятельной работы.

[13] Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	
	Раздел 1. Государственная политика в области охраны труда			
Тема 1.1. Требования охраны труда	1. Основные направления государственной политики в области охраны труда. Государственные нормативные требования охраны труда. 2. Нормативные документы по охране труда и здоровья. Обязанности работника в области охраны труда. 3. Обучение работников безопасным методам труда на производстве.	**4**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.07 ОК.08	Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.02.01 Зо.02.01 Уо.03.01 Зо.03.01 Уо.04.01 Зо.04.01 Уо.05.01 Зо.05.01 Уо.06.01 Зо.06.01 Уо.07.01 Зо.07.01 Уо.08.01 Зо.08.01
Тема 1.2. Обеспечение прав работников на охрану труда	1. Право и гарантии работника на труд, отвечающий требованиям безопасности труда. 2. Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты. 3. Причины возникновений, расследование и учет несчастных случаев и профессиональных заболеваний.	**4**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.07 ОК.08	
	Раздел 2. Производственная безопасность			
Тема 2.1. Производственный травматизм	1. Классификация опасных и вредных факторов и травм. Средства коллективной защиты от травм. 2. Профилактика профессиональных заболеваний. Первая помощь при несчастных случаях. 3. Методы анализа травматизма и профессиональных заболеваний на	**4**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05	Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.02.01 Зо.02.01

	предприятии.		ОК.07 ОК.08	Уо.03.01 Зо.03.01 Уо.04.01 Зо.04.01 Уо.05.01 Зо.05.01 Уо.06.01 Зо.06.01 Уо.07.01 Зо.07.01 Уо.08.01 Зо.08.01
	1. Практическое занятие: Оказание первой помощи при различных травмах	**6**		
Тема 2.2. Безопасность технологических процессов	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 проектном документации. 3. Экспертиза проектной документации. Порядок обследования зданий и сооружений и его документирования.	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.07 ОК.08	
	1. Практическое занятие: Оценка состояния техники безопасности на производственном объекте.	**6**		
	Раздел 3. Производственная санитария			
Тема 3.1. Основы производственной санитарии	1. Основы производственной санитарии и гигиены. Гигиеническая оценка условий труда. Правила личной гигиены и производственной санитарии. 2. Микроклимат на рабочих местах и меры его обеспечения. 3. Освещение производственных помещений. 4. Вредные вещества и меры защиты. Предельно допустимые концентрации. 5. Требования электробезопасности.	**4**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.07 ОК.08	Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.02.01 Зо.02.01 Уо.03.01 Зо.03.01 Уо.04.01 Зо.04.01
	1. Практическое занятие: Оценка состояния производственной санитарии и гигиены на рабочем месте.	**6**		
Тема 3.2. Средства	1. Классификация средств индивидуальной защиты. Спецодежда.	**4**	ОК.01	

индивидуальной защиты	Спецобувь. Средства индивидуальной защиты рук и органов дыхания. 2. Средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током. 3. Методы защиты от шума. Методы защиты от ионизирующих излучений. Дозиметрический контроль.		ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.07 ОК.08	Уо.05.01 Зо.05.01 Уо.06.01 Зо.06.01 Уо.07.01 Зо.07.01 Уо.08.01 Зо.08.01
	1. Практическое занятие: Использование средств индивидуальной и групповой защиты.	**6**		
Тема 3.3. Охрана труда при работе с вычислительной техникой	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	**2**	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.07 ОК.08	
	1. Практическое занятие: Разработка комплекса профилактических упражнений для операторов персональных ЭВМ	**6**		
Дифференцированный зачет		**2**		
Всего:		**56**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Охрана труда», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: посадочные места по количеству обучающихся; доска классная трехсекционная; рабочее место преподавателя, оборудованное ПК с программным обеспечением; LCD телевизор; комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, инструкции к практическим работам); наглядные пособия (наборы плакатов и электронные издания.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. 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
2. Горькова Н. В., Фетисов А. Г., Мессинева Е. М. Охрана труда. Учебное пособие для СПО/ Н.В.Горькова — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-5789-2
3. Девисилов В.А. Охрана труда: учебник. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ФОРУМ, 2021.
4. Кукин П.П., Шлыков В.Н., Пономарев Н.Л., Сердюк Н.И. Анализ оценки рисков производственной деятельности. Учебное пособие — М.: Высшая школа, 2021.
5. Профилактика и практика расследования несчастных случаев на производстве : учебное пособие для спо / Г. В. Пачурин, Н. И. Щенников, Т. И. Курагина, А. А. Филиппов ; под общей редакцией Г. В. Пачурина. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 380 с. — ISBN 978-5-8114-6908-6.
6. Широков Ю. А. Охрана труда. Учебник для СПО, 2-е изд., стер. / Ю.А.Широков — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 372 с. — ISBN 978-5-8114-7911-5

3.2.3. Дополнительные источники

1. Кукин П.П., Лапин В.Л., Пономарев Н.Л. Охрана труда. Безопасность технологиче-ских процессов и производств.: Учебное пособие для вузов. - Изд. 4-е, перераб. – М.: Выс-шая 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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - 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;	- 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; - предъявляет меры предупреждения пожаров и взрывов; - 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	Оценка результатов выполнения: - текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.) - практических занятий; - лабораторных работ; - контрольных работ; - промежуточной аттестации.

*Для сведения

Цифровой конструктор применяется при формировании образовательной программы (Раздел 4 ПООП-П). Прописывается в программном обеспечении после составления всех рабочих программ.

Основа ПК=Н+У+З

Профессиональные компетенции (ПК)	**Навыки (Н)/практический опыт (ПО)**	**Умения (У)**	**Знания (З)**
ПК 1.1	Н 1.1.01/ ПО 1.1.01	У 1.1.01	З 1.1.01
	Н 1.1.02/ ПО 1.1.02	У 1.1.02	З 1.1.02
	Н 1.1.Х/ ПО 1.1.Х	У 1.1.Х	З 1.1.Х
ПК 1.2	Н 1.2.01/ ПО 1.2.01	У 1.2.01	З 1.2.01
	Н 1.2.02/ ПО 1.2.01	У 1.2.02	З 12.02
	Н 1.2.Х/ ПО 1.2.Х	У 1.2.Х	З 1.2.Х
ПК 2.1	Н 2.1.01/ ПО 2.1.01	У 2.1.01	З 2.1.01
	Н 2.1.02/ ПО 2.1.01	У 2.1.02	З 2.1.02
	Н 2.1.Х/ ПО 2.1.Х	У 2.1.Х	З 2.1.Х
ПК Х.Х	Н Х.Х.01/ ПО Х.Х.01	У Х.Х.01	З Х.Х.01
	Н Х.Х.02/ ПО Х.Х.02	У Х.Х.02	З Х.Х.02
	Н Х.Х.Х/ ПО Х.Х.Х	У Х.Х.Х	З Х.Х.Х

Основа ОК= умения общие (Уо)+знания общие (Зо)

Общие компетенции (ОК)	**Умения общие (Уо)**	**Знания общие (Зо)**
ОК 01	Уо.01.01	Зо.01.01
	Уо.01.02	Зо.01.02
ОК 02	Уо.02.01	Зо.02.01
	Уо.02.02	Зо.02.02
ОК 03	Уо.03.01	Зо.03.01
	Уо.03.02	Зо.03.02
ОК 04	Уо.04.01	Зо.04.01
	Уо.04.02	Зо.04.02
ОК 05	Уо.05.01	Зо.05.01
	Уо.05.02	Зо.05.02
ОК 06	Уо.06.01	Зо.06.01
	Уо.06.02	Зо.06.02
ОК 07	Уо.07.01	Зо.07.01
	Уо.07.02	Зо.07.02
ОК 08	Уо.08.01	Зо.08.01
	Уо.08.02	Зо.08.02
ОК 09	Уо.09.01	Зо.09.01
	Уо.09.02	Зо.09.02