Министерство образования Чувашской Республики

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики «Межрегиональный центр компетенций – Чебоксарский электромеханический колледж» Министерства образования Чувашской Республики

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

Среднее профессиональное образование

Образовательная программа
подготовки специалистов среднего звена

Специальность
15.02.16 Технология машиностроения

На базе основного общего образования

Форма обучения очная

Квалификация (и) выпускника
Техник - технолог

Одобрено на *заседании педагогического совета:* протокол № 3 от 01.07.2025 г.

Утверждено Приказом МЦК – ЧЭМК Минобразования Чувашии приказ № 224 от 01.07.2025 г.

Директор _____ / Каргин Н.Ю. /
подпись

Согласовано с предприятием-работодателем Общество с ограниченной ответственностью «Концерн «Тракторные заводы»

Заместитель генерального директора – директор по организационному развитию и управлению персоналом _____ / Серегин С.Б. /
подпись

2025 год

Подписан: ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ " МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР КОМПЕТЕНЦИЙ - ЧЕБОКСАРСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ" МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
DN: C=RU, S=Чувашская Республика - Чувашия, STREET=пр. Ленина д.9, L=Чебоксары, T=Директор, O="ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ ""МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР КОМПЕТЕНЦИЙ - ЧЕБОКСАРСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ"" МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ", ОГРН=1022101149916, СНИЛС=00296157232, ИНН ЮЛ=2128018510, ИНН=212801419127, E=kassa@chemk.org, G=Николай Юрьевич, SN=Каргин, CN="ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ "" МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР КОМПЕТЕНЦИЙ - ЧЕБОКСАРСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ"" МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ"
Основание:
Местоположение:
Дата: 2025-07-08 13:45:09

Представители кластера, участвующие в разработке данной ОПОП-П:

Общество с ограниченной ответственностью «Производственная компания «Промтрактор»

Общество с ограниченной ответственностью «Производственная компания «Чебоксарский агрегатный завод»

Общество с ограниченной ответственностью «Промлит»

АБС Электро

Акционерное общество «Элара»

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «Металлика»

Общество с ограниченной ответственностью «Техмашхолдинг»

Общество с ограниченной ответственностью «Релематика»

Общество с ограниченной ответственностью «Чебоксарский завод силовых агрегатов»

Содержание

Раздел 1. Общие положения **2**

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы *2*

1.2. Нормативные документы *2*

1.3. Перечень сокращений *3*

Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы **4**

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника **5**

3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников: *5*

3.2. Профессиональные стандарты *5*

3.3. Осваиваемые виды деятельности *9*

Раздел 4. Требования к результатам освоения образовательной программы **10**

4.1. Общие компетенции *10*

4.2. Профессиональные компетенции *14*

Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы **49**

5.1. Учебный план *49*

5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы *52*

5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте) *53*

5.4. Календарный учебный график *56*

5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей *58*

5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы *58*

5.7. Практическая подготовка *58*

5.8. Государственная итоговая аттестация *59*

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы **59**

6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы *59*

6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий *60*

6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы *60*

6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы *61*

Перечень приложений к ОПОП-П:

Приложение 1. Рабочие программы профессиональных модулей
Приложение 2. Рабочие программы учебных дисциплин
Приложение 3. Материально-техническое оснащение
Приложение 4. Программа государственной итоговой аттестации
Приложение 5. Рабочая программа воспитания

Раздел 1. Общие положения

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы

Настоящая основная профессиональная образовательная программа «Профессионалитет» (далее – ОПОП-П) по специальности 15.02.16 Технология машиностроенияразработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14 июня 2022 г.№ 444 «Об утверждении федерального образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения» (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ОПОП-П определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, требования к результатам освоения образовательной программы, условия реализации образовательной программы.

Основная профессиональная образовательная программа (далее – образовательная программа), реализуемая на базе основного общего образования, разработана образовательной организацией на основе требований соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования и положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования, а также с учетом получаемой специальности среднего профессионального образования.

1.2. Нормативные документы

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения (Приказ Минпросвещения России от 14 июня 2022г. № 444);

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 г. № 762;

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800) (далее – Порядок);

Положение о практической подготовке обучающихся (Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020);

Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение (Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 № 534);

Перечень профессий и специальностей среднего профессионального образования, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (приказ Минпросвещения России от 13.12.2023 N 932);

Постановление Правительства Российской Федерации от 13 октября 2020 г. № 1681 «О целевом обучении по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования»;

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 29.06.2021№ 435н«Об утверждении профессионального стандарта 40.031«Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении»*;*

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 14.07.2021№ 472н«Об утверждении профессионального стандарта 40.013«Специалист по разработке технологий и программ для металлорежущих станков с числовым программным управлением»*;*

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 06.09.2018№ 52096«Об утверждении профессионального стандарта 40.092«Станочник широкого профиля»*;*

– иные локальные и нормативные документы с учетом отраслевой и региональной специфики образовательной программы.

1.3. Перечень сокращений

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ДЭ – демонстрационный экзамен;

МДК – междисциплинарный курс;

ОК – общие компетенции;

ОП – общепрофессиональный цикл;

ООД – общеобразовательные дисциплины;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

СГ – социально-гуманитарный цикл;

ПА – промежуточная аттестация;

ПК – профессиональные компетенции;

ПМ – профессиональный модуль;

ПМн – профессиональный модульпо направленности;

ОПОП-П – основная профессиональная образовательная программа «Профессионалитет»;

П– профессиональный цикл;

ПП- производственная практика;

ПДП- Производственная практика по профилю (преддипломная);

ПС – профессиональный стандарт;

ТФ – трудовая функция;

УМК – учебно-методический комплект;

УП – учебная практика;

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования.

Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы

Параметр	Данные	
Отрасль, для которой разработана образовательная программа	*Машиностроение*	
Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии)	*Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 29.06.2021 № 435н;* *Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 14.07.2021 № 472н;* *Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 06.09.2018 № 52096*	
Специализированные допуски для прохождения практики, в том числе по охране труда и возраст до 18 лет	*Не требуются*	
Реквизиты ФГОС СПО	*Приказ Минпросвещения России от 14.06.2022 № 444*	
Квалификация (-и) выпускника	*Техник-технолог*	
в т.ч. дополнительные квалификации	*Станочник широкого профиля 3-го разряда*	
Направленности (при наличии)	*Машиностроение*	
Нормативный срок реализации на базе ООО	*3 года 10 месяцев*	
Нормативный объем образовательной программы на базе ООО или на базе СОО	*5940 часов*	
Согласованный с работодателем срок реализации образовательной программы	*3 года 6 месяцев*	
Согласованный с работодателем объем образовательной программы	*5328*	
Форма обучения	очная	
Структура образовательной программы	**Объем, в ак.ч.**	**в т.ч. в форме практической подготовки**
Обязательная часть образовательной программы	**5328**	**2987**
общеобразовательный цикл	1476	426
социально-гуманитарный цикл	485	169
общепрофессиональный цикл	1102	674
профессиональный цикл	2049	1682
в т.ч. практика: - учебная - производственная - преддипломная	1080 *- 504* *- 432* *-144*	1080 *- 504* *- 432* *-144*
Вариативная часть образовательной программы	**1092**	**648**
в т.ч. запрос конкретного работодателя кластера и (или) отрасли (не менее 50% объема вариативной части образовательной программы), включая цифровой образовательный модуль:	673	444
ОП.09 Компьютерная графика в машиностроении	58	40
ОП.10 Технологическое оборудование	94	58
ОП.11 Технологическая оснастка	101	62
ОП.12 Электротехника и электроника	44	12
ОП.13 Информационные технологии в машиностроении	68	48

ОП.14 Основы цифровой экономики	40	24
ПМ.06 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	268	200
ГИА в форме демонстрационного экзамена + защиты дипломного проекта (работы)	**216**	
Всего	**5328**	**2987**

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников:

25 Ракетно-космическая промышленность; 31 Автомобилестроение; 32 Авиастроение; 40 Сквозные виды деятельности в промышленности.

3.2. Профессиональные стандарты

Перечень профессиональных стандартов, учитываемых при разработке ОПОП-П:

№	Код и Наименование ПС	Реквизиты утверждения	Код и наименование ОТФ	Код и наименование ТФ
1	ПС 40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении	Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 29.06.2021 № 435н	ОТФ А Поддержка технологической подготовки производства машиностроительных изделий	ТФ А/01.4 Нормирование и учет работ по технологической подготовке производства машиностроительных изделий
				ТФ А/02.4 Ведение технологической документации на машиностроительные изделия
				ТФ А/03.4 Ведение баз данных автоматизированных систем технологической подготовки производства (далее - CAPP-системы), систем управления данными об изделии (далее - PDM-системы), систем управления нормативно-справочной информацией (далее - MDM-системы)
			ОТФ В Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий низкой сложности	ТФ В/01.5 Технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации (далее - КД) на машиностроительные изделия низкой сложности
				ТФ В/02.5 Разработка технологических процессов изготовления опытных (головных) образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности)
				ТФ В/03.5 Разработка

				технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства
				ТФ В/04.5 Организация информации в базах данных CAPP-систем, PDM-систем, MDM-систем
2.	ПС 40.013 Специалист по разработке технологий и программ для металлорежущих станков с числовым программным управлением	Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 14.07.2021№ 472н	ОТФ А Разработка технологий и управляющих программ для изготовления простых деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ	ТФ А/01.4 Проектирование технологических операций изготовления простых деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ
				ТФ А/02.4 Разработка и контроль управляющих программ для изготовления простых деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ
			ОТФ В Разработка технологий и управляющих программ для изготовления простых деталей не типа тел вращения на универсальных, сверлильных, фрезерных и расточных станках с ЧПУ	ТФ В/01.4 Проектирование технологических операций изготовления простых деталей не типа тел вращения на универсальных сверлильных, фрезерных и расточных станках с ЧПУ
				ТФ В/02.4 Разработка и контроль управляющих программ для изготовления простых деталей не типа тел вращения на универсальных сверлильных, фрезерных и расточных станках с ЧПУ
			ОТФ С Разработка технологий и управляющих программ для изготовления деталей средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой	ТФ С/01.5 Проектирование технологических операций изготовления деталей средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой
				ТФ С/02.5 Разработка и контроль управляющих программ для изготовления деталей средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой
			ОТФ Д Разработка технологий и управляющих программ для изготовления сложных деталей не типа тел вращения на 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ	ТФ Д/01.5 Проектирование технологических операций изготовления сложных деталей не типа тел вращения на 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ
				ТФ Д/02.5 Разработка и контроль управляющих программ для изготовления сложных деталей не типа тел

				вращения на 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ
3.	ПС 40.092 Станочник широкого профиля	*Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 09.06.2018 № 462н*	ОТФ А Изготовление простых деталей на токарных, фрезерных, сверлильных станках с точностью размеров по 12-14-му квалитету и с точностью размеров до 9-11-го	А /01.2 Токарная обработка наружных и внутренних поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках (включая конические поверхности)
				А/02.2 Фрезерование простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках
				А/03.2 Сверление, рассверливание, зенкерование отверстий в простых деталях с точностью размеров по 12-14-му квалитету на глубину до пяти диаметров
				А/04.2 Нарезание наружной и внутренней резьбы на заготовках деталей метчиком и плашкой
				А/05.2 Шлифование поверхностей простых деталей с точностью размеров до 9-11-го квалитета
				А/06.2 Контроль качества обработки поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету
			ОТФ В Изготовление на токарных, фрезерных и сверлильных станках простых деталей с точностью по 8-11-му квалитету, деталей сложной конфигурации с труднодоступными для обработки и измерения местами, требующих выверки и применения сложных режущих инструментов и приспособлений, тонкостенных и нежестких деталей, деталей с глубокими отверстиями (далее - сложные детали) с точностью размеров по 12-14-му квалитету и на шлифовальных станках простых деталей с точностью размеров по 7-му, 8-му квалитету, деталей простой конфигурации с отдельными сложными элементами	В/ 01.3 Токарная обработка наружных и внутренних поверхностей заготовок простых деталей с точностью по 8-11-му квалитету (включая конические поверхности)
				В/02.3 Токарная обработка наружных и внутренних поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету
				В/03.3 Фрезерование поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 8-11-му квалитету на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках, простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станках с применением универсальных приспособлений

			(поверхностями), требующих выверки с использованием простых приспособлений и инструментов (далее - детали средней сложности) с точностью размеров по 9-11-му квалитету	B/04.3 Фрезерование поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету (включая радиусные поверхностей, однозаходные резьбы и спирали) на горизонтальных, вертикальных, простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станках
				B/05.3 Сверление, рассверливание, зенкерование и развертывание в простых деталях отверстий с точностью размеров по 8-11-му квалитету
				B/06.3 Сверление, рассверливание, зенкерование отверстий в сложных деталях с точностью размеров по 12-14-му квалитету
				B/07.3 Сверление глубоких отверстий на глубину до 10 диаметров
				B/08.3 Нарезание наружной и внутренней однозаходной треугольной, прямоугольной и трапецеидальной резьбы на заготовках деталей резцами и вихревыми головками
				B/09.3 Фрезерование зубьев шестерен и зубчатых реек 10-й, 11-й степени точности
				B/10.3 Шлифование поверхностей простых деталей с точностью размеров по 7-му, 8-му квалитету
				B/11.3 Шлифование деталей средней сложности с точностью размеров по 9-11-му квалитету
				B/12.3 Контроль качества обработки поверхностей простых и средней сложности деталей с точностью размеров до 7-11 квалитетам
				B/13.3 Контроль качества поверхностей сложных деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету

3.3. Осваиваемые виды деятельности

Наименование видов деятельности	Код и наименование ПМ
Виды деятельности (общие)	
Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин
Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве	ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве
Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве
Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства	ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства
Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве
Виды деятельности по освоению одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	
Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	ПМ.06 Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

Раздел 4. Требования к результатам освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Умения:**
		распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
		анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части
		определять этапы решения задачи
		выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		составить план действия; определить необходимые ресурсы
		владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		реализовать составленный план
		оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания:
		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		методы работы в профессиональной и смежных сферах
		структура плана для решения задач
		порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для	**Умения:**
		определять задачи для поиска информации
		определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска
		структурировать получаемую информацию
		выделять наиболее значимое в перечне информации

	выполнения задач профессиональной деятельности	оценивать практическую значимость результатов поиска
		оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		использовать современное программное обеспечение
		использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		Знания:
		номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		приемы структурирования информации
		формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
		порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	**Умения:**
		определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
		применять современную научную профессиональную терминологию
		определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи
		презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности
		оформлять бизнес-план
		рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования
		определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности
		презентовать бизнес-идею
		определять источники финансирования
		Знания:
		содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология
		возможные траектории профессионального развития и самообразования

		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	**Умения:**
		организовывать работу коллектива и команды
		взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		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	**Умения:**
		грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке
		проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Знания:
		правила оформления документов и построения устных сообщений
		особенности социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных	**Умения:**
		описывать значимость своей специальности
		применять стандарты антикоррупционного поведения
		Знания:
		сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
		значимость профессиональной деятельности по специальности
		стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения

	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	**Умения:**
		соблюдать нормы экологической безопасности
		определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
		осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства
		организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
		Знания:
		правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
		основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
		пути обеспечения ресурсосбережения
		принципы бережливого производства
		основные направления изменения климатических условий региона
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	**Умения:**
		использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей
		применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности
		пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности
		Знания:
		роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
		основы здорового образа жизни
		условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности
		средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Пользоваться	**Умения:**

	профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы
		участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
		строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
		кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)
		писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		Знания:
		правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
		основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
		лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
		особенности произношения
		правила чтения текстов профессиональной направленности

4.2. Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин	**Навыки:**
		применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей, разработки технических заданий на проектировании специальных технологических приспособлений, режущего и измерительного инструмента
		Умения:
		читать чертежи и требования к деталям служебного назначения;
		анализировать технологичность изделий;
		оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента;
		Знания:
		виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению;

		служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей;
		понятие технологического процесса и его составных элементов;
	ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства	**Навыки:**
		выбора вида и методов получения заготовок с учетом условий производства;
		Умения:
		определять виды и способы получения заготовок;
		оформлять чертежи заготовок для изготовления деталей;
		определять тип производства;
		Знания:
		виды и методы получения заготовок;
		порядок расчёта припусков на механическую обработку;
	ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве	**Навыки:**
		составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций;
		Умения:
		проектировать технологические операции;
		анализировать и выбирать схемы базирования;
		выбирать методы обработки поверхностей;
		Знания:
		порядок расчёта припусков на механическую обработку и режимов резания;
		типовые технологические процессы изготовления деталей машин;
		основы автоматизации технологических процессов и производств;
	ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин	**Навыки:**
		выбора способов базирования и средств технического оснащения процессов изготовления деталей машин;
		Умения:
		выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку:
		приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;
		Знания:
		классификация баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз;
		инструменты и инструментальные системы;
		классификация, назначение и область применения режущих инструментов;
		классификация, назначение, область применения металлорежущего и

		аддитивного оборудования;
	ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	**Навыки:**
		выполнения расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования;
		Умения:
		выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования;
		Знания:
		методики 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;
	ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	**Навыки:**
		составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций в машиностроительном производстве;
		Умения:
		оформлять технологическую документацию;
		использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей;
		Знания:
		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;
Разработка и внедрение	ПК 2.1. Разрабатывать вручную	**Навыки:**
		использования базы программ для металлорежущего оборудования с числовым

управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве	управляющие программы для технологического оборудования	программным управлением;
		применения шаблонов типовых элементов изготовляемых деталей для станков с числовым программным управлением;
		Умения:
		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;
		Знания:
		порядок разработки управляющих программ вручную для металлорежущих станков и аддитивных установок;
		назначение условных знаков на панели управления станка;
		коды и правила чтения программ;
	ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования	**Навыки:**
		разработки с помощью CAD/CAM систем управляющих программ и их перенос на металлорежущее оборудование;
		разработки и переноса модели деталей из CAD/CAM систем при аддитивном способе их изготовления;
		Умения:
		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;
		Знания:
		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;
	ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на	**Навыки:**
		разработки предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса;
		внедрения управляющих программ в автоматизированное производство;

	технологическом оборудовании	контроля качества готовой продукции требованиям технологической документации;
		Умения:
		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;
		Знания:
		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;
Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	**Навыки:**
		проведения анализа технических условий на изделия и проверки сборочных единиц на технологичность;
		Умения:
		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;
		Знания:
		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;
	ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий	**Навыки:**
		выбора инструментов, оснастки, основного оборудования, в т.ч подъёмно-транспортного для осуществления сборки изделий;
		Умения:
		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;
		Знания:
		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;
	ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования	**Навыки:**
		разработки технологических процессов и технологической документации сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации;
		расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов;
		Умения:
		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;
		Знания:
		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;
	ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства	**Навыки:**
		технического нормирования сборочных работ;
		сборки изделий машиностроительного производства на основе выбранного оборудования, инструментов и оснастки, специальных приспособлений;

		выполнения сборки и регулировки приспособлений, режущего и измерительного инструмента;
		Умения:
		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;
		Знания:
		правила разработки спецификации участка;
	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	**Навыки:**
		контроля качества готовой продукции механосборочного производства;
		проведения испытаний собираемых и собранных узлов и агрегатов на специальных стендах;
		предупреждения, выявления и устранения дефектов собранных узлов и агрегатов;
		Умения:
		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;
		Знания:
		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;
	ПК 3.6. Разрабатывать планировки	**Навыки:**

	участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами	разработки планировок цехов;
		Умения:
		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;
		Знания:
		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;
Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства	ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования	**Навыки:**
		диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования;
		определения отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств;
		Умения:
		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;
		Знания:
		причины отклонений формообразования в технической документации на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования;
		виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования;
	ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов	**Навыки:**
		организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков;
		выведения узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт;

		Умения:
		обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования;
		Знания:
		нормы охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем;
	ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования	**Навыки:**
		регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования;
		Умения:
		выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования;
		Знания:
		правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования;
		методы наладки оборудования;
	ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке	**Навыки:**
		организации подготовки заявок, приобретения, доставки, складирования и хранения расходных материалов;
		Умения:
		рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами;
		Знания:
		основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования;
		требования к обеспечению;
	ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию	**Навыки:**
		оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования;
		проведения контроля качества наладки и технического обслуживания оборудования;
		Умения:
		выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования;
		оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков;
		Знания:
		объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования;

		средства контроля качества работ по, порядок работ по наладке и техобслуживанию;
Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	ПК 5.1 Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала	**Навыки:**
		планирования и нормирования работ машиностроительных цехов;
		постановки производственных задач персоналу, осуществляющему наладку станков и оборудования в металлообработке;
		применения технологий эффективных коммуникаций в управлении деятельностью подчиненного персонал, мотивации, обучении, решении конфликтных ситуаций;
		Умения:
		организации производственного процесса, позволяющего увеличить производительность труда;
		определять потребность в персонале для организации производственных процессов;
		Знания:
		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;
	ПК 5.2. Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения	**Навыки:**
		подготовки и корректировки финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства;
		Умения:
		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;
		Знания:
		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;
	ПК 5.3. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества	**Навыки:**
		контроля качества продукции требованиям нормативной документации;
		анализа причин разработки, реализации и улучшения процессов системы менеджмента качества структурного подразделения;
		разработки предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса;
		Умения:
		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;
		Знания:
		факторы, оказывающие воздействие на эффективность показателей ресурсосбережения;
		методы оценки эффективности использования ресурсосберегающих технологий;
	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	**Навыки:**
		определения факторов, оказывающих воздействие на эффективность показателей ресурсосбережения;
		реализации методов ресурсосбережения на предприятиях машиностроения;
		обеспечения производства выполняемых работ с соблюдением норм и правил охраны труда, защиты жизни и сохранения здоровья человека, охраны окружающей среды;
		применения методов бережливого производств;
		Умения:
		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;
		Знания:
		правила и нормы, обеспечивающие защиту жизни и сохранение здоровья человека;

		управление безопасностью жизнедеятельности на предприятии;
		эффективные мероприятия по охране окружающей среды, применяемые в машиностроении;
Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	ПК 6.1 Выполнять обработку заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных станках	**Навыки:**
		обработки заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных станках;
		наладки обслуживаемых станков;
		проверки качества обработки деталей;
		Умения:
		выполнять работы по обработке деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости, с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями мастера;
		выполнять установку и выверку деталей на столе станка и в приспособлениях;
		Знания:
		способы обработки на сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков и принцип их действия;
		способы установки и выверки деталей;
	ПК 6.2 Осуществлять наладку обслуживаемых станков	**Навыки:**
		наладки обслуживаемых станков;
		Умения:
		выполнять наладку и подналадку обслуживаемых станков;
		Знания:
		устройство, правила подналадки и проверки на точность сверлильных, токарных, фрезерных, и шлифовальных станков различных типов;
	ПК 6.3 Проверять качество обработки деталей	**Навыки:**
		проверки качества обработки деталей
		Умения:
		эффективно использовать измерительные инструменты для проверки качества обработки деталей
		Знания:
		конструкции и область применения измерительных инструментов для проверки качества обработки деталей

4.3. Матрица компетенций выпускника

4.3.1. Матрица соответствия видов деятельности по ФГОС СПО, видам деятельности по запросу работодателя видам профессиональной деятельности по профессиональным стандартам, квалификационным справочникам с учетом отраслевой специфики

Часть ОПОП-П обязательная /вариативная	Наименование вида деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование трудовой функции
ВД по ФГОС СПО	ВД 01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин	40.031	ОТФ В Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий низкой сложности	ТФ В/02.5 Разработка технологических процессов изготовления опытных (головных) образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности)
		ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства			ТФ В/03.5 Разработка технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) 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	40.031	ОТФ А Поддержка технологической подготовки производства машиностроительных изделий	ТФ А/03.4 Ведение баз данных автоматизированных систем технологической подготовки производства (далее - CAPP-системы), систем управления данными об изделии (далее - PDM-системы), систем управления нормативно-справочной информацией (далее -

					MDM-системы)
				ОТФ В Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий низкой сложности	ТФ В/04.5 Организация информации в базах данных CAPP-систем, PDM-систем, MDM-систем
	ВД 02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве	ПК 2.1. Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования	40.013	ОТФ А Разработка технологий и управляющих программ для изготовления простых деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ	ТФ А/01.4 Проектирование технологических операций изготовления простых деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ
				ОТФ В Разработка технологий и управляющих программ для изготовления простых деталей не типа тел вращения на универсальных, сверлильных, фрезерных и расточных станках с ЧПУ	ТФ В/01.4 Проектирование технологических операций изготовления простых деталей не типа тел вращения на универсальных сверлильных, фрезерных и расточных станках с ЧПУ
				ОТФ С Разработка технологий и управляющих	ТФ С/01.5 Проектирование технологических операций изготовления

				программ для изготовления деталей средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой	деталей средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой
					ТФ С/02.5 Разработка и контроль управляющих программ для изготовления деталей средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой
				ОТФ Д Разработка технологий и управляющих программ для изготовления сложных деталей не типа тел вращения на 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ	ТФ Д/01.5 Проектирование технологических операций изготовления сложных деталей не типа тел вращения на 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ
		ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического	40.013	ОТФ А Разработка технологий и управляющих программ для изготовления	ТФ А/02.4 Разработка и контроль управляющих программ для изготовления простых деталей типа тел

		оборудования		простых деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ	вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ
				ОТФ В Разработка технологий и управляющих программ для изготовления простых деталей не типа тел вращения на универсальных, сверлильных, фрезерных и расточных станках с ЧПУ	ТФ В/02.4 Разработка и контроль управляющих программ для изготовления простых деталей не типа тел вращения на универсальных сверлильных, фрезерных и расточных станках с ЧПУ
				ОТФ С Разработка технологий и управляющих программ для изготовления деталей средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой	ТФ С/01.5 Проектирование технологических операций изготовления деталей средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой
					ТФ С/02.5 Разработка и контроль управляющих программ для изготовления деталей средней сложности типа тел вращения на

					токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой
				ОТФ Д Разработка технологий и управляющих программ для изготовления сложных деталей не типа тел вращения на 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ	ТФ Д/01.5 Проектирование технологических операций изготовления сложных деталей не типа тел вращения на 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ
					ТФ Д/02.5 Разработка и контроль управляющих программ для изготовления сложных деталей не типа тел вращения на 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ
		ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании	40.013	ОТФ А Разработка технологий и управляющих программ для изготовления простых деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с	ТФ А/02.4 Разработка и контроль управляющих программ для изготовления простых деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ

				ЧПУ	
				ОТФ С Разработка технологий и управляющих программ для изготовления деталей средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой	ТФ С/01.5 Проектирование технологических операций изготовления деталей средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой
					ТФ С/02.5 Разработка и контроль управляющих программ для изготовления деталей средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой
				ОТФ Д Разработка технологий и управляющих программ для изготовления сложных деталей не типа тел вращения на 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ	ТФ Д/02.5 Разработка и контроль управляющих программ для изготовления сложных деталей не типа тел вращения на 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ
	ВД 03 Разработка и реализация технологических процессов	ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с	40.031	ОТФ А Поддержка технологической	ТФ А/01.4 Нормирование и учет работ по

	в механосборочном производстве	применением конструкторской и технологической документации		подготовки производства машиностроительных изделий	технологической подготовке производства машиностроительных изделий
					ТФ А/02.4 Ведение технологической документации на машиностроительные изделия
				ОТФ В Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий низкой сложности	ТФ В/01.5 Технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации (далее - КД) на машиностроительные изделия низкой сложности
					ТФ В/02.5 Разработка технологических процессов изготовления опытных (головных) образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных

					образцов машиностроительных изделий низкой сложности)
					ТФ В/03.5 Разработка технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства
		ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий		ОТФ А Поддержка технологической подготовки производства машиностроительных изделий	ТФ А/01.4 Нормирование и учет работ по технологической подготовке производства машиностроительных изделий
				ОТФ В Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий низкой сложности	ТФ В/01.5 Технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации (далее - КД) на машиностроительные изделия низкой сложности
		ПК 3.3. Разрабатывать		ОТФ А	ТФ А/02.4 Ведение

		технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования		Поддержка технологической подготовки производства машиностроительных изделий	технологической документации на машиностроительные изделия
					ТФ А/03.4 Ведение баз данных автоматизированных систем технологической подготовки производства (далее - CAPP-системы), систем управления данными об изделии (далее - PDM-системы), систем управления нормативно-справочной информацией (далее - MDM-системы)
				ОТФ В Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий низкой сложности	ТФ В/02.5 Разработка технологических процессов изготовления опытных (головных) образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных

					образцов машиностроительных изделий низкой сложности)
		ПК 3.6. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами		ОТФ В Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий низкой сложности	ТФ В/01.5 Технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации (далее - КД) на машиностроительные изделия низкой сложности
					ТФ В/04.5 Организация информации в базах данных CAPP-систем, PDM-систем, MDM-систем
	ВД 04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства	ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования	40.031	ОТФ А Поддержка технологической подготовки производства машиностроительных изделий	ТФ А/01.4 Нормирование и учет работ по технологической подготовке производства машиностроительных изделий
		ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов		ОТФ А Поддержка технологической подготовки производства машиностроительных изделий	ТФ А/01.4 Нормирование и учет работ по технологической подготовке производства машиностроительных

					изделий
		ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования		ОТФ А Поддержка технологической подготовки производства машиностроительных изделий	ТФ А/01.4 Нормирование и учет работ по технологической подготовке производства машиностроительных изделий
		ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке		ОТФ А Поддержка технологической подготовки производства машиностроительных изделий	ТФ А/01.4 Нормирование и учет работ по технологической подготовке производства машиностроительных изделий
				ОТФ В Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий низкой сложности	ТФ В/03.5 Разработка технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства
		ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке и ТО		ОТФ В Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий низкой сложности	ТФ В/01.5 Технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации (далее - КД) на машиностроительные изделия низкой сложности

					ТФ В/02.5 Разработка технологических процессов изготовления опытных (головных) образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности)
	ВД 05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	ПК 5.3. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества	40.013	ОТФ А Разработка технологий и управляющих программ для изготовления простых деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ	ТФ А/01.4 Проектирование технологических операций изготовления простых деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ
				ОТФ В Разработка технологий и управляющих программ для изготовления простых деталей не	ТФ В/02.4 Разработка и контроль управляющих программ для изготовления простых деталей не типа тел вращения на

				типа тел вращения на универсальных, сверлильных, фрезерных и расточных станках с ЧПУ	универсальных сверлильных, фрезерных и расточных станках с ЧПУ
				ОТФ С Разработка технологий и управляющих программ для изготовления деталей средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой	ТФ С/02.5 Разработка и контроль управляющих программ для изготовления деталей средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой
				ОТФ Д Разработка технологий и управляющих программ для изготовления сложных деталей не типа тел вращения на 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ	ТФ Д/02.5 Разработка и контроль управляющих программ для изготовления сложных деталей не типа тел вращения на 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ
		ПК 5.4. Реализовывать технологические процессы в машиностроительном		ОТФ А Разработка технологий и управляющих	ТФ А/01.4 Проектирование технологических операций изготовления

		производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства		программ для изготовления простых деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ	простых деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ
					ТФ А/02.4 Разработка и контроль управляющих программ для изготовления простых деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ
				ОТФ В Разработка технологий и управляющих программ для изготовления простых деталей не типа тел вращения на универсальных, сверлильных, фрезерных и расточных станках с ЧПУ	ТФ В/01.4 Проектирование технологических операций изготовления простых деталей не типа тел вращения на универсальных сверлильных, фрезерных и расточных станках с ЧПУ
				ОТФ С Разработка технологий и управляющих программ для изготовления деталей средней сложности типа тел	ТФ С/01.5 Проектирование технологических операций изготовления деталей средней сложности типа тел вращения на токарных

				вращения на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой	станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой
				ОТФ Д Разработка технологий и управляющих программ для изготовления сложных деталей не типа тел вращения на 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ	ТФ Д/01.5 Проектирование технологических операций изготовления сложных деталей не типа тел вращения на 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ
ВД по запросу работодателя	ВД 06 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	ПК 6.1 Выполнять обработку заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных станках ПК 6.2 Осуществлять наладку обслуживаемых станков ПК.6.3 Проверять качество обработки деталей	40.092	ОТФ А Изготовление простых деталей на токарных, фрезерных, сверлильных станках с точностью размеров по 12-14-му квалитету и с точностью размеров до 9-11-го	А /01.2 Токарная обработка наружных и внутренних поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках (включая конические поверхности)
					А/02.2 Фрезерование простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках

					A/03.2 Сверление, рассверливание, зенкерование отверстий в простых деталях с точностью размеров по 12-14-му квалитету на глубину до пяти диаметров
					A/04.2 Нарезание наружной и внутренней резьбы на заготовках деталей метчиком и плашкой
					A/05.2 Шлифование поверхностей простых деталей с точностью размеров до 9-11-го квалитета
					A/06.2 Контроль качества обработки поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету
				ОТФ В Изготовление на токарных, фрезерных и сверлильных станках простых деталей с точностью по 8-11-му квалитету, деталей сложной конфигурации с труднодоступными для обработки и измерения местами,	B/ 01.3 Токарная обработка наружных и внутренних поверхностей заготовок простых деталей с точностью по 8-11-му квалитету (включая конические поверхности)
					B/02.3 Токарная обработка наружных и внутренних поверхностей заготовок

				требующих выверки и применения сложных режущих инструментов и приспособлений, тонкостенных и нежестких деталей, деталей с глубокими отверстиями (далее - сложные детали) с точностью размеров по 12-14-му квалитету и на шлифовальных станках простых деталей с точностью размеров по 7-му, 8-му квалитету, деталей простой конфигурации с отдельными сложными элементами (поверхностями), требующих выверки с использованием простых приспособлений и инструментов (далее - детали средней сложности) с точностью размеров по 9-11-му квалитету	сложных деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету
					В/03.3 Фрезерование поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 8-11-му квалитету на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках, простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станках с применением универсальных приспособлений
					В/04.3 Фрезерование поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету (включая радиусные поверхностей, однозаходные резьбы и спирали) на горизонтальных, вертикальных, простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станках
					В/05.3 Сверление, рассверливание, зенкерование и

					развертывание в простых деталях отверстий с точностью размеров по 8-11-му квалитету
					B/06.3 Сверление, рассверливание, зенкерование отверстий в сложных деталях с точностью размеров по 12-14-му квалитету
					B/07.3 Сверление глубоких отверстий на глубину до 10 диаметров
					B/08.3 Нарезание наружной и внутренней однозаходной треугольной, прямоугольной и трапецеидальной резьбы на заготовках деталей резцами и вихревыми головками
					B/09.3 Фрезерование зубьев шестерен и зубчатых реек 10-й, 11-й степени точности
					B/10.3 Шлифование поверхностей простых деталей с точностью размеров по 7-му, 8-му квалитету
					B/11.3 Шлифование деталей средней сложности с точностью размеров по 9-11-му

					квалитету
					В/12.3 Контроль качества обработки поверхностей простых и средней сложности деталей с точностью размеров до 7-11 квалитетам
					В/13.3 Контроль качества поверхностей сложных деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету

4.3.2. Матрица соответствия компетенций и составных частей ОПОП-П по специальности:

Индекс	Наименование	Код общих и профессиональных компетенций, осваиваемых в рамках дисциплин (профессиональных модулей)																																							
		Общие компетенции (ОК)										Профессиональные компетенции (ПК)																														
		01	02	03	04	05	06	07	08	09		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3
Обязательная часть образовательной программы																																								
СОО.00	**Общеобразовательные дисциплины**																																							
СОО.01.01	Русский язык																																							
СОО.01.02	Литература																																							
СОО.01.03	История																																							
СОО.01.04	Обществознание																																							
СОО.01.05	География																																							
СОО.01.06	Иностранный язык																																							
СОО.01.07	Физическая культура																																							
СОО.01.08	Основы безопасности и защиты Родины																																							
СОО.01.09	Биология																																							
СОО.01.10	Индивидуальный проект (не является предметом)																																							
СОО.02.01	Математика																																							
СОО.02.02	Информатика																																							
СОО.02.03	Физика																																							
СОО.02.04	Химия																																							
СОО.03.01	Профессионально-ориентированная практика/ Введение в специальность																																							
СГ.00	**Социально-гуманитарный цикл**																																							

СГ.01	История России	о	о	о	о	о	о			о																																
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности		о		о	о				о																																
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	о	о		о			о																																		
СГ.04	Физическая культура				о				о																																	
СГ.05	Основы бережливого производства	о		о	о			о																																		
ОП.00	**Общепрофессиональный цикл**																																									
ОП.01	Инженерная графика	о	о	о																																						
ОП.02	Техническая механика	о			о					о																																
ОП.03	Материаловедение	о	о	о																																						
ОП.04	Метрология, стандартизация и сертификация	о	о	о																																						
ОП.05	Процессы формообразования и инструменты	о	о	о																																						
ОП.06	Технология машиностроения	о	о	о																																						
ОП.07	Охрана труда	о						о	о																																	
ОП.08	Математика в профессиональной деятельности	о	о							о																																
ОП.09	Компьютерная графика в машиностроении	о	о	о	о	о				о																																
ОП.10	Технологическое оборудование	о	о	о	о	о				о		о	о	о	о																											
ОП.11	Технологическая оснастка	о	о	о	о	о				о		о	о	о	о																											
ОП.12	Электротехника и электроника	о	о	о	о	о				о																																
ОП.13	Информационные технологии в машиностроении	о	о	о	о	о				о																																
ОП.14	Основы цифровой экономики		о	о														о																							
П.00	**Профессиональный цикл**																																									
ПМ.01	**Разработка технологических процессов изготовления деталей машин**																																									
МДК.01.01	Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования	о	о	о	о	о		о		о		о	о	о	о	о	о																								
МДК.01.02	Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин	о	о	о	о	о		о		о		о	о	о	о	о	о																								
УП.01.01	Учебная практика	о	о	о	о	о		о		о		о	о	о	о	о	о																								
ПП.01.01	Производственная практика	о	о	о	о	о		о		о		о	о	о	о	о	о																								
ПМ.02	**Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве**																																									
МДК.02.01	Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин	о	о	о	о	о		о		о								о	о	о																					
УП.02.01	Учебная практика	о	о	о	о	о		о		о								о	о	о																					
ПП.02.01	Производственная практика	о	о	о	о	о		о		о								о	о	о																					
ПМ.03	**Разработка и реализация технологических процессов в**																																									

	механосборочном производстве																																					
МДК.03.01	Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	о	о	о	о	о		о		о											о	о	о	о	о	о												
УП.03.01	Учебная практика	о	о	о	о	о		о		о											о	о	о	о	о	о												
ПП.03.01	Производственная практика	о	о	о	о	о		о		о											о	о	о	о	о	о												
ПМ.04	**Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства**																																					
МДК.04.01	Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования	о	о	о	о	о		о		о																	о	о	о	о	о							
УП.04.01	Учебная практика	о	о	о	о	о		о		о																	о	о	о	о	о							
ПП.04.01	Производственная практика	о	о	о	о	о		о		о																	о	о	о	о	о							
ПМ.05	**Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве**																																					
МДК.05.01	Планирование, организация и контроль деятельности подчиненного персонала	о	о	о	о	о		о		о																					о	о	о	о				
УП.05.01	Учебная практика	о	о	о	о	о		о		о																					о	о	о	о				
ПП.05.01	Производственная практика	о	о	о	о	о		о		о																					о	о	о	о				
ПМ.06	**Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих**																																					
МДК.06.01	Освоение работ по профессии 18809 Станочник широкого профиля																																	о	о	о		
УП.06.01	Учебная практика																																	о	о	о		
ПДП	Производственная практика (преддипломная)	о	о	о	о	о	о	о		о		о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о

Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы

5.1. Учебный план

Индекс	Наименование	Форма промежуточной аттестации (зачет, диф.Зачет, экзамен и др.)	Всего	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем образовательной программы в академических часах					Обязательная часть образовательной программы в ак.ч	Вариативная часть образовательной программы в ак.ч	Объем образовательной программы, распределённой по курсам и семестрам						
					Учебные занятия	Практики	Курсовой проект (работа)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			1 курс		2 курс		3 курс		4 курс
												1 семестр	2семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13							
СОО. 00	***Общеобразовательные дисциплины***		**1476**	**426**	**1180**			**232**	**64**			**612**	**828**	**36**				
СОО.01.01	Русский язык	Э	92	30	68			8	16			36	56					
СОО.01.02	Литература	ДЗ	107	10	92			15				40	67					
СОО.01.03	История	ДЗ	116		88			28				95	21					
СОО.01.04	Обществознание	ДЗ	52		42			10					52					
СОО.01.05	География	ДЗ	64		52			12					64					
СОО.01.06	Иностранный язык	ДЗ	72	68	70			2				32	40					
СОО.01.07	Физическая культура	ДЗ	108	98	104			4				32	40	36				
СОО.01.08	Основы безопасности и защиты Родины	ДЗ	68		62			6					68					
СОО.01.09	Биология	ДЗ	64		52			12				64						
СОО.01.10	Индивидуальный проект (не является предметом)		32		18			14				14	18					
СОО.02.01	Математика	Э	340	78	259			49	32			150	190					
СОО.02.02	Информатика	ДЗ	108	58	96			12				54	54					
СОО.02.03	Физика	Э	145	30	79			50	16			63	82					
СОО.02.04	Химия	ДЗ	72	26	68			4				32	40					
СОО.03.01	Профессионально-ориентированная практика/ Введение в специальность	ДЗ	36	28	30			6					36					
СГ.00	**Социально-гуманитарный цикл**		**485**	**169**	**437**	**0**	**0**	**46**	**0**	**426**	**59**	**0**	**0**	**90**	**88**	**150**	**129**	**28**
СГ.01	История России	ДЗ	60		56			4		54	6			60				
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	ДЗ	142		134			8		132	10			30	42	30	26	14

СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	ДЗ	113	55	95			18		72	41					76	37	
СГ.04	Физическая культура	ДЗ	138	114	122			16		138					46	44	34	14
СГ.05	Основы бережливого производства	ДЗ	32		30					30	2						32	
ОП.00	**Общепрофессиональный цикл**		**697**	**430**	**546**	**0**	**0**	**111**	**40**	**534**	**163**	**0**	**0**	**348**	**299**	**50**	**0**	**0**
ОП.01	Инженерная графика	ДЗ,Э	120	70	94			20	6	72	48			70	50			
ОП.02	Техническая механика	КЭ	113	64	86			24	3	72	41			44	69			
ОП.03	Материаловедение	КЭ	73	46	58			12	3	54	19				73			
ОП.04	Метрология, стандартизация и сертификация	ДЗ	72	44	56			16		54	18			72				
ОП.05	Процессы формообразования и инструменты	Э	90	58	70			14	6	72	18			90				
ОП.06	Технология машиностроения	КЭ	107	76	88			15	4	102	5				107			
ОП.07	Охрана труда	Э	50	28	40				10	36	14					50		
ОП.08	Математика в профессиональной деятельности	Э	72	44	54			10	8	72				72				
*ОП.00**	*Наименование дисциплины по запросу отрасли и (или) работодателя*		**365**	**220**	**291**	**0**	**0**	**56**	**18**	**0**	**365**	**0**	**0**	**138**	**227**	**0**	**0**	**0**
ОП.09	Компьютерная графика в машиностроении	ДЗ	58	40	52			6		0	58				58			
ОП.10	Технологическое оборудование	Э	94	58	70			16	8	0	94			94				
ОП.11	Технологическая оснастка	КЭ	101	62	75			22	4	0	101				101			
ОП.12	Электротехника и электроника	Э	44	12	34			4	6	0	44			44				
ОП.13	Информационные технологии в машиностроении	ДЗ	68	48	60			8		0	68				68			
ОП.00ц	*Наименование дисциплины по запросу отрасли и (или) работодателя с учетом требований цифровой экономики*		**40**	**24**	**34**	**0**	**0**	**6**		**0**	**40**					**40**		
ОП.14	Основы цифровой экономики	ДЗ	40	24	34			6		0	40					40		
П.00	**Профессиональный цикл**		**2049**	**1476**	**676**	**900**	**90**	**363**	**60**	**1554**	**441**	**0**	**36**	**0**	**262**	**372**	**785**	**588**
ПМ.01	**Разработка технологических процессов изготовления деталей машин**	Э	**591**	**430**	**298**	**180**	**30**	**95**	**18**	**460**	**125**		**36**			**372**	**183**	
МДК.01.01	Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования	Э	202	148	162			30	10	124	78					202		
МДК.01.02	Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин	Э	167	102	130		30	29	8	120	47					98	69	
УП.01	Учебная практика	ДЗ	108	90		90		18		108			36			72		
ПП.01	Производственная практика	ДЗ	108	90		90		18		108							108	
ПМ.02	**Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в**	Э	**256**	**200**	**92**	**120**	**0**	**38**	**6**	**208**	**12**						**256**	

	машиностроительном производстве																	
МДК.02.01	Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин	ДЗ	106	80	92			14		64	12						106	
УП.02	Учебная практика	ДЗ	72	60		60		12		72							72	
ПП.02	Производственная практика	ДЗ	72	60		60		12		72							72	
ПМ.03	**Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве**	Э	**266**	**212**	**104**	**120**	**30**	**30**	**6**	**224**	**36**						**266**	
МДК.03.01	Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	Э	116	92	104		30	6	6	80	36						116	
УП.03	Учебная практика	ДЗ	72	60		60		12		72							72	
ПП.03	Производственная практика	ДЗ	72	60		60		12		72							72	
ПМ.04	**Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства**	Э	**268**	**186**	**4**	**150**	**0**	**58**	**12**	**262**	**6**							**268**
МДК.04.01	Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования	ДЗ	76	36	48			28		76								76
УП.04	Учебная практика	ДЗ	72	60		60		12		72								72
ПП.04	Производственная практика	ДЗ	108	90		90		18		108								108
ПМ.05	**Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве**	Э	**256**	**154**	**86**	**90**	**30**	**68**	**12**	**256**							**80**	**176**
МДК.05.01	Планирование, организация и контроль деятельности подчиненного персонала	ДЗ	136	64	86		30	50		136							80	56
УП.05	Учебная практика	ДЗ	36	30		30		6		36								36
ПП.05	Производственная практика	ДЗ	72	60		60		12		72								72
ПМ.06	**Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих**	КвЭ	**268**	**200**	**92**	**120**	**0**	**50**	**6**	**0**	**268**				**268**			
МДК.06.01	Освоение работ по профессии 18809 Станочник широкого профиля	ДЗ	118	80	92			26		0	118				118			
УП.06	Учебная практика	ДЗ	144	120		120		24		0	144				144			
ПДП	Производственная практика (преддипломная)	ДЗ	144	120		120		24		144	0							144
ГИА.00	**Государственная итоговая аттестация**		216							216	0							216
Итого:			**5328**	**2745**	**3166**	**900**	**90**	**814**	**182**	**2730**	**1068**	**612**	**864**	**612**	**876**	**612**	**914**	**832**

5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы

№ п/п	Код и наименование учебной дисциплины/профессионального модуля	Количество часов	Категория 1.ПОП-П/работодатель 2. ЦОМ/проект	Обоснование
1	ОП.09 Компьютерная графика в машиностроении	58	1	Часы вариативной части добавлены на освоение дополнительных умений, знаний и практического опыта профессионального модуля в соответствии с запросами работодателя ООО «Концерн «Тракторные заводы»
2	ОП.10 Технологическое оборудование	94	1	Часы вариативной части добавлены на освоение дополнительных умений, знаний и практического опыта профессионального модуля в соответствии с запросами работодателя ООО «Концерн «Тракторные заводы»
3	ОП.11 Технологическая оснастка	101	1	Часы вариативной части добавлены на освоение дополнительных умений, знаний и практического опыта профессионального модуля в соответствии с запросами работодателя ООО «Концерн «Тракторные заводы»
4	ОП.12 Электротехника и электроника	44	1	Часы вариативной части добавлены на освоение дополнительных умений, знаний и практического опыта профессионального модуля в соответствии с запросами работодателя ООО «Концерн «Тракторные заводы»
5	ОП.13 Информационные технологии в машиностроении	68	1	Часы вариативной части добавлены на освоение дополнительных умений, знаний и практического опыта профессионального модуля в соответствии с запросами работодателя ООО «Концерн «Тракторные заводы»
6	ОП.14 Основы цифровой экономики	40	2	Часы вариативной части добавлены на освоение дополнительных умений, знаний и практического опыта профессионального модуля в соответствии с запросами работодателя ООО «Концерн «Тракторные заводы»
7	ПМ.06 Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	268	1	Часы вариативной части добавлены на освоение дополнительных умений, знаний и практического опыта профессионального модуля в соответствии с запросами работодателя ООО «Концерн «Тракторные заводы»
Итого		673		-

5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте)

План обучения на предприятии заполняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы исходя из наличия помещений для организации образовательного процесса на базе предприятия-партнера. Работодатель снабжает необходимым оборудованием, инструментами, расходными материалами, обеспечивающими выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей.

№ п/п	Вид учебного занятия. Тема / Виды работ практик	Код и наименование МДК, практики	Длительность обучения (в ак. часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка/структурного подразделения	Ответственный от предприятия
1.	Производственная практика. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин. 1. Виды работ: Ознакомление с предприятием (цехом, участком), его структурой. Описание функций структурных подразделений предприятия. Краткая характеристика производства, его продукции 2. Описание конструкции и служебного назначения детали, свойства материала детали. Технические требования на деталь, методы их обеспечения и контроля 3. Технологический контроль чертежа детали, анализ детали на технологичность 4. Изучение заготовительного производства предприятия. Анализ заводского варианта получения заготовки, предложить свой вариант, установить для него величины допусков и припусков 5. Изучение заводского технологического процесса изготовления детали (непосредственно на участке и по технологической документации) 6. Разработка своего варианта технологического процесса изготовления детали (установление последовательности и содержания операций, схем базирования заготовки) 7. Выбор оборудования для операций. Установление паспортных данных выбранных станков 8. Выбор технологической оснастки для операций 9. Создание 3D модели, чертежа детали и заготовки в CAD системе 10. Разработка сборочного чертежа и спецификации	ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	108	6	Механический цех	Мастер участка

	станочного приспособления в CAD системе 11. Разработка чертежа измерительного инструмента в CAD системе Создание технологической документации в САПР ТП					
2.	Производственная практика. Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве. Виды работ: 1. Разработка технологического процесса изготовления изделия и оформление технологических маршрутных карт изготовления деталей на металлообрабатывающем оборудовании. 2. Разработка управляющих программ на станках с ЧПУ с применением CAD/CAM систем. 3.Ознакомление с автоматизированным рабочим местом оператора и реализация управляющей программы на станке с ЧПУ.	ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве	72	6	Механический цех	Мастер участка
3.	Производственная практика. Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве. 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	ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	72	6	Механосборочный цех	Мастер участка

	дефектов собранных узлов и агрегатов 12. Оценка эффективности сборочных процессов предприятия с точки зрения концепции бережливого производства					
4.	Производственная практика. Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства. Виды работ: 1.Выполнение диагностики многоцелевого станка с ЧПУ. 2.Выполнение наладки многоцелевого станка с ЧПУ. 3.Выполнение подналадки в процессе работы и технического обслуживание обрабатывающих центров с ЧПУ.	ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства	72	7	Механосборочный цех	Мастер участка
5.	Производственная практика. Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве. Виды работ: 1. Планирование показателей условий и охраны труда и контроль этих показателей. 2. Организация основного производства. 3. Организация вспомогательного производства. 4. Оценка эффективности организации производства. 5. Организация технического нормирования. 6. Основные расчеты по организации производственных работ. 7. Документация СУОТ и порядок ее составления - планирование производственной мощности предприятия, подразделения. 8. Планирование потребности в основных средствах. 9. Планирование потребности в материалах и запасных частях. 10. Планирование кадрового потенциала. 11. Планирование фонда оплаты труда. 12. Планирование основных финансовых показателей деятельности предприятия, участка. 13. Выбор оптимальных решений в нестандартных ситуациях. 14. Экономическая оценка эффективности принимаемых решений.	ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	72	7	Механический цех	Мастер участка

5.4. Календарный учебный график

Курс	Сентябрь				ПП	Октябрь			ПП	Ноябрь				Декабрь				ПП	Январь			ПП	Февраль				ПП	Март				ПП	Апрель				ПП	Май				Июнь				ПП	Июль				Август				Всего, ак.ч.
	Порядковые номера недель учебного года																																																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	
1	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	18 ПА	к	к	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	У	36	36	36	36	36	36	36	36	36	18 ПА	ПА	к	к	к	к	к	к	к	к	к	1476
2	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	ПА	к	к	36	36	36	36	36	У	У	У	У	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	18 ПА	ПА К	к	к	к	к	к	к	к	к	1494
3	36	36	36	36	36	36	У	У	36	36	36	36	36	36	36	36	12 ПА	к	к	36	36	36	36	36	У	У	У	У	36	36	36	36	36	П	П	П	П	П	П	П	36	36	18 ПА	ПА К	к	к	к	к	к	к	к	к	1494
4	36	36	У	У	У	36	36	П	П	П	П	П	36	12 ПА	П	П	П	к	к	П	Г	Г	Г	Г	Г	Г																											864

Сводные данные по бюджету времени

Курс	Обучение по модулям и дисциплинам						Промежуточная аттестация						Практики						ГИА		Каникулы	Всего, ак.ч
	Всего		1 семестр		2 семестр		Всего		1 семестр		2 семестр		Всего		1 семестр		2 семестр		Всего		нед.	
	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.		
1 курс	*39*	*1404*	*16,5*	*594*	*21,5*	*774*	*2*	*72*	*0,5*	*18*	*1,5*	*54*	*1*	*36*			*1*	*36*			*11*	*1476*
2 курс	*35,5*	*1278*	*16*	*576*	*19,5*	*702*	*2*	*72*	*1*	*36*	*1*	*36*	*4*	*144*			*4*	*144*			*10,5*	*1494*
3 курс	*26,8*	*966*	*14,3*	*516*	*12,5*	*450*	*1,6*	*60*	*0,6*	*24*	*1*	*36*	*13*	*468*			*13*	*468*			*10,5*	*1494*
4 курс	*5,3*	*192*	*5,3*	*192*			*0,6*	*24*	*0,6*	*24*			*12*	*432*	*12*	*432*			*6*	*216*	*2*	*864*
Всего	*106,6*	*3840*	*52,1*	*1869*	*53,5*	*1926*	*6,2*	*228*	*2,7*	*102*	*3,5*	*126*	*29*	*1044*	*12*	*432*	*18*	*648*	*6*	*216*	*34*	*5328*

Обозначения и сокращения:

36 – обучение по модулями дисциплинам; (36 ак.ч. в неделю);

П – практики (36 ак.ч. в неделю);

ПА – промежуточная аттестация (ПА)

к – каникулы;

Г – государственная итоговая аттестация (ГИА) (36 ак.ч. в неделю).

5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) является составной частью образовательной программы и определяет содержание дисциплины (модуля), запланированные результаты обучения, составные части учебного процесса, формы и методы организации учебного процесса и контроля знаний обучающихся, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса по соответствующей дисциплине (модулю).

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных ФГОС СПО.

Рабочие программы профессиональных модулей и дисциплин, включая профессиональные модули и дисциплины по запросу работодателя, приведены в Приложениях 1, 2 к ОПОП-П.

5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

Цель рабочей программы воспитания – развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы по специальностиявляются частью программы воспитания образовательной организации и представлены в Приложении 5.

5.7. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации образовательных программ СПО направлена на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю образовательной программы путем расширения компонентов (частей) образовательной программы, предусматривающих моделирование реальных условий или смоделированных производственных процессов, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

- реализуется, в том числе на рабочих местах ООО «Концерн «Тракторные заводы», при проведении производственной практики;
- включает в себя отдельные лекционного типа, семинары, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки осуществляется на всех курсах обучения, охватывая дисциплины, профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы.

Практическая подготовка организуется в специальных помещениях и структурных подразделениях образовательной организации, а также в специально оборудованных помещениях (на рабочих местах) ООО «Концерн «Тракторные заводы»на основании договора о практической подготовке обучающихся.

5.8. Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация осуществляется в соответствии с Порядком проведения ГИА.

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в следующей форме:

демонстрационный экзамен и защита дипломного проекта (работы).

Программа ГИА включает общие сведения; примерные требования к проведению демонстрационного экзамена; описание организации и проведения защиты дипломного проекта (работы). Программа ГИА представлена в приложении 4.

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы

6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы

6.1.1. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

Состав материально-технического и учебно-методического обеспечения, используемого в образовательном процессе, определяется в Приложении 3 и рабочих программах дисциплин (модулей).

6.1.2. Перечень специальных помещений для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой

Кабинеты:

- математики;
- социально-экономических дисциплин;
- иностранного языка в профессиональной деятельности;
- технологии машиностроения;
- технологического оборудования и оснастки;
- инженерной графики;
- технической механики;
- охраны труда;
- материаловедения;
- процессов, формообразования и инструментов;
- электротехники, электроники и электронной техники;
- информатики и информационных технологий;
- безопасности жизнедеятельности.

Лаборатории:

- метрологии, стандартизации и сертификации;
- бережливого производства;
- конструкторской подготовки производства;
- автоматизации технологических процессов и производств;
- технического контроля качества продукции;
- программирования автоматизированного оборудования и аддитивных технологий.

Мастерские и зоны по видам работ:

- токарные и фрезерные работы на станках с ЧПУ;
- работы на универсальных металлорежущих станках;
- работы на универсальных металлорежущих станках;
- слесарные работы.

Спортивный комплекс

Залы:

– библиотека, читальный зал с выходом в Интернет;
– актовый зал.

6.1.3. Перечень материально-технического обеспечения и перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения представлен в Приложении 3.

6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

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

При реализации образовательной программы применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (перечислить наименование дисциплин, МДК или ПМ).

6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 25 Ракетно-космическая промышленность; 31 Автомобилестроение; 32 Авиастроение; 40 Сквозныевиды деятельности в промышленности, иимеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы осваивают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки ООО «Концерн «Тракторные заводы», а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее *25 %* (*указывается из ФГОС СПО)*.

Сведения о педагогических (научно-педагогических) работниках, участвующих в реализации образовательной программы, и лицах, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях

№ п/п	ФИО (при наличии) специалиста-практика	Наименование организации, осуществляющей деятельность в профессиональной сфере, в которой работает специалист-практик по основному месту работы или на условиях внешнего совместительства	Занимаемая специалистом-практиком должность	Общий трудовой стаж работы специалиста-практика в организациях, осуществляющих деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся

				обучающиеся
2	*Максимов Евгений Геннадьевич*	*ООО «ПК «Промтрактор»*	*руководитель проектов*	*24 года*

6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы в соответствии с направленностью и квалификацией осуществляются в соответствии с Перечнем и составом стоимостных групп профессий и специальностей по государственным услугам по реализации основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена, итоговые значения и величина составляющих базовых нормативов затрат по государственным услугам по стоимостным группам профессий и специальностей, отраслевые корректирующие коэффициенты и порядок их применения, утверждаемые Минпросвещения России ежегодно.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы, определенное в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации и Федеральным законом от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», включает в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

Расчетная величина стоимости обучения из расчета на одного обучающегося в соответствии с рекомендациями федеральных и региональных нормативных документов составляет (дописать величину в рублях и при необходимости представить обоснование в табличной форме.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» 2

«ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве».....23

«ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производств».....37

«ПМ.04 «Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства» 55

«ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве».....73

«ПМ.06 Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих……..…91

2025 г.

Приложение 1.1
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика 4

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы4

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 4

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П....8

2. Структура и содержание профессионального модуля 9

2.1. Трудоемкость освоения модуля 9

2.2. Структура профессионального модуля....9

2.3. Содержание профессионального модуля....11

2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено) 20

3. Условия реализации профессионального модуля....21

3.1. Материально-техническое обеспечение....21

3.2. Учебно-методическое обеспечение 21

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 22

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКАРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»

Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	
ОК.02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации,	

	практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	
ОК.03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.	
ОК.06	описывать значимость своей специальности; применять	сущность гражданско-патриотической позиции,	

	стандарты антикоррупционного поведения	общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК.07	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.	
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК.1.1	читать чертежи и требования к деталям служебного назначения, анализировать технологичность изделий, оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента;	виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению, служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей, понятие технологического процесса и его составных элементов;	применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей, разработки технических заданий на проектировании специальных технологических приспособлений, режущего и измерительного инструмента;

ПК.1.2	определять виды и способы получения заготовок, оформлять чертежи заготовок для изготовления деталей, определять тип производства;	виды и методы получения заготовок, порядок расчёта припусков на механическую обработку;	выбора вида и методов получения заготовок с учетом условий производства;
ПК.1.3	проектировать технологические операции, анализировать и выбирать схемы базирования, выбирать методы обработки поверхностей;	порядок расчёта припусков на механическую обработку и режимов резания, типовые технологические процессы изготовления деталей машин, основы автоматизации технологических процессов и производств;	составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций;
ПК.1.4	выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;	классификация баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз инструменты и инструментальные системы; классификация, назначение и область применения режущих инструментов; классификация, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования	выбора способов базирования и средств технического оснащения процессов изготовления деталей машин;
ПК.1.5	выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования;	методики 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;	выполнения расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
ПК.1.6	оформлять технологическую документацию, использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей;	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	составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций в машиностроительном производстве;

		металлообрабатывающего и аддитивного производства, методику проектирования маршрутных и операционных металлообрабатывающих и аддитивных технологий;	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	258	220
Курсовая работа (проект)	30	30
Самостоятельная работа	95	36
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	*90*	*90*
производственная	*90*	*90*
Промежуточная аттестация, в том числе: *МДК 01.01 в форме экзамена* *МДК 01.02 в форме экзамена* *УП 01.01* *УП 01.02* *ПП 01* *ПМ 01 (в случае экзамена ПМ)*	28	
Всего	**591**	**464**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01 – ОК 07, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6	МДК 01.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования	**202**	**148**	**160**	160		30		
	МДК 01.02 Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин	**167**	**72**	**130**	130	30	29		
	Учебная практика	**108**	**90**				18	90	
	Производственная практика	**108**	**90**				18		90
	Промежуточная аттестация	**6**							
	Всего:	**591**	**400**	**290**	290	30	95	90	90

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в т.ч. в форме практической подготовки акад ч	Код ПК, ОК
1	2	3	4
МДК 01.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования			
Тема 1.1. Система классификации деталей машиностроения, выпускаемых механосборочными цехами. Служебное назначение и конструкторско-технологические параметры деталей.	**Содержание**		ОК 01 – ОК 07, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6
	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	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 1. Сборка и разборка узлов машин и механизмов	2	
	Практическая работа 2. Сборка и разборка узлов машин и механизмов	2	
	Практическая работа 3. Составление спецификации деталей, входящих в состав механизма	2	
	Практическая работа 4. Служебное назначение, конструкторско-технологические признаки изделий группы тел вращения	2	
Тема 1.2. Общие сведения о производственном и технологическом процессах	**Содержание**		ОК 01 – ОК 07, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6
	Основные понятия и термины технологии машиностроения. Производственный и технологический процесс. Примеры технологических операций.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 5. Массовое, серийное и индивидуальное производство. Основные технологические признаки. Себестоимость производства продукции. Экономические показатели производственного процесса	2	
	Практическая работа 6. Концентрация и дифференциация технологических операций. Планировка участков цехов на основе объединения деталей в отдельные группы.	2	
	Практическая работа 7. Основы технического нормирования: машинное время и порядок его определения, нормативы времени и их применение.	2	
	Практическая работа 8. Изучение типового технологического процесса производства деталей типа "Вал".	2	
	Практическая работа 9. Требуемый материал, инструмент, оснастка, оборудование, нормирование операций и экономические параметры.	2	

	Практическая работа 10. Контроль качества обработки деталей с помощью универсального измерительного инструмента.	2	
Тема 1.3. Характеристики заготовок для деталей	**Содержание**		ОК 01 – ОК 07, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 11. Припуски на механическую обработку	2	
	Практическая работа 12. Расчет размеров заготовки	2	
	Практическая работа 13. Конструктивно-технологические особенности заготовок из деформируемых материалов	2	
	Практическая работа 14. Конструктивно-технологические особенности заготовок из литейных материалов	2	
	Практическая работа 15. Определение допусков размеров, массы и припусков на механическую обработку заготовки из проката.	2	
	Практическая работа 16. Определение допусков размеров, массы и припусков на механическую обработку литой заготовки.	2	
	Практическая работа 17. Определение допусков размеров, массы и припусков на механическую обработку заготовки из листовых материалов	2	
Тема 1.4. Основы базирования обрабатываемых заготовок	**Содержание**		ОК 01 – ОК 07, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 18. Базирование заготовки в системе обработки	2	
	Практическая работа 19. Базы, используемые технологом при проектировании операций технологического процесса	2	
	Практическая работа 20. Особенности выбора технологических баз.	2	
	Практическая работа 21. Выбор и обозначение установочных устройств обработки типовой детали.	2	
	Практическая работа 22. Выбор и обозначение установочных устройств обработки типовой детали.	2	
	Практическая работа 23. Выбор и обозначение установочных устройств обработки типовой детали.	2	
Тема 1.5. Режущий инструмент и инструментальные материалы	**Содержание**		ОК 01 – ОК 07, ОК 09 ПК 1.1 – 1.6
	Инструментальные материалы и их свойства. Виды режущего инструмента	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа 24. Выбор инструментальных материалов обработки типовой детали	2	
	Практическая работа 25. Выбор инструментальных материалов обработки типовой детали	2	
	Практическая работа 26. Выбор инструментальных материалов обработки типовой детали	2	
Тема 1.6. Методы обработки поверхностей	**Содержание**		ОК 01 – ОК 07, ОК
	В том числе практических и лабораторных занятий		

	Практическая работа 27. Общие сведения о методах обработки поверхностей детали. Методы обработки наружных поверхностей тел вращения (валов). Методы обработки отверстий.	2	09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6
	Практическая работа 28. Методы фрезерной обработки плоских поверхностей. Методы абразивной обработки. Методы обработки резьбовых поверхностей.	2	
	Практическая работа 29. Методы обработки зубьев зубчатых колес. Методы обработки шлицов и пазов.	2	
	Практическая работа 30. Обработка поверхностей детали типа «Ступенчатый вал».	2	
	Практическая работа 31. Обработка поверхностей детали типа «Втулка»	2	
	Практическая работа 32. Обработка поверхностей детали типа «Корпус»	2	
	Практическая работа 33. Обработка поверхностей детали типа «Зубчатое колесо»	2	
Тема 1.7. Основы проектирования технологических процессов изготовления деталей машин	**Содержание**		ОК 01 – ОК 07, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6
	Структура технологического процесса. Виды и характеристики технологических процессов. Общие сведения о технологической наследственности	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа 34. Структура технологического процесса. Виды и характеристики технологических процессов.	2	
	Практическая работа 35. Общие сведения о технологической наследственности. Программа выпуска и тип производства.	2	
	Практическая работа 36. Конструкторский код детали. Технологический код детали	2	
Тема 1.8. Анализ конструкторской документации на технологичность	**Содержание**		ОК 01 – ОК 07, ОК 09 ПК 1.1 -1.6
	Технологичность детали: понятие и показатели, методы оценки, система показателей технологичности, определение служебного назначения детали. ГОСТ 14.205-83	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа 37. Технологичность конструкции изделий. Термины и определения.	2	
	Практическая работа 38. Анализ на технологичность деталей типа «Корпус»	2	
	Практическая работа 39. Анализ на технологичность деталей типа «Вал».	2	
Тема 1.9. Последовательность разработки технологических процессов изготовления деталей машин	**Содержание**		ОК 01 – ОК 07, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6
	Основы организации и управления процессом технологической подготовки.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 40. Классификация технологических процессов по ГОСТ 3.1109-82.	2	
	Практическая работа 41. Исходные данные для проектирования технологических процессов. Чертежи, технические условия, производственное задание выпуска	2	
	Практическая работа 42. Оформление маршрутной карты и операционной карты (одной операции) по ГОСТ 3.1118-82; ГОСТ 3.1404 – 86.	2	
	Практическая работа 43. Оформление маршрутной карты и операционной карты (одной операции) по ГОСТ 3.1118-82; ГОСТ 3.1404 – 86.	2	

	Практическая работа 44. Оформление карты эскизов, карты наладки (одной операции) по ГОСТ 3.1105-84, ГОСТ 3.1404 – 86.	2	
Тема 1.10. Виды и методы получения заготовок с учетом условий производства	**Содержание**		ОК 01 – ОК 07, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 45. Заготовки деталей машин, виды и методы получения. Принципы выбора заготовки и рационального метода её получения при обработке на металлообрабатывающем оборудовании. Учет типа производства.	2	
	Практическая работа 46. Выбор заготовок и расчет припусков для различных изделий (согласно заданию).	2	
	Практическая работа 47. Способы изготовления заготовок из проката и поковок. Свободная ковка, горячая и холодная штамповк.	2	
	Практическая работа 48. Подготовительные операции при обработке заготовок. Правка и калибровка прутковых заготовок. Отрезка заготовок. Центровка заготовок и обработка торцев	2	
	Практическая работа 49. Оценка материалоемкости и других факторах себестоимости производства изделий по данным о выбранных видах заготовок	2	
Тема 1.11. Порядок расчёта припусков на механическую обработку	**Содержание**		ОК 01 – ОК 07, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 50. Расчетно-аналитический метод определения припусков. Табличный метод определения припусков	2	
	Практическая работа 51. Расчёт припусков на механическую обработку: основные понятия, межоперационные припуски и допуски. Факторы, влияющие на величину припуска.	2	
	Практическая работа 52. Определение операционного припуска и размеров с допусками табличным методом	2	
	Практическая работа 53. Определение операционного припуска и размеров с допусками расчетно-аналитическим методом.	2	
Тема 1.12. Выбор баз при обработке заготовок	**Содержание**		ОК 01 – ОК 07, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 54. 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	
	Практическая работа 55. Установка заготовок и проверка точности базирования с использованием измерительного инструмента.	2	
	Практическая работа 56. Расчет погрешностей базирования деталей типа тел вращения и плоских деталей.	2	
	Практическая работа 57. Выбор и обоснование технологических баз. Составление схемы базирования и установки заготовок.	2	
	Практическая работа 58. Выбор режимов резания согласно каталогам. Использование программ-	2	

	калькуляторов для выбора режимов резания (различные производители).		
	Практическая работа 59. Оценка износа режущих инструментов. Выбор режущего инструмента (в соответствии с индивидуальными заданиями).	2	
	Практическая работа 60. Изучение каталогов станков отечественных и иностранных производителей. Подбор оборудования для единичного и серийного производства.	2	
	Практическая работа 61. Изучение каталогов технологической оснастки. Подбор для единичного и серийного производства.	2	
Тема 1.13. Нормирование технологических операций	**Содержание**		ОК 01 – ОК 07, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 62. Методика расчета норм времени выполнения токарной операции	2	
	Практическая работа 63. Нормирование токарной операции обработки наружных поверхностей детали типа «Ступенчатый вал»	2	
	Практическая работа 64. Нормирование токарной операции обработки наружных поверхностей детали типа «Ступенчатый вал»	2	
	Практическая работа 65. Нормирование сверлильной операции обработки отверстия в сплошном материале детали типа «Втулка».	2	
	Практическая работа 66. Нормирование сверлильной операции обработки отверстия в сплошном материале детали типа «Втулка».	2	
	Практическая работа 67. Нормирование фрезерной операции обработки плоской поверхности детали типа «Корпус».	2	
	Практическая работа 68. Нормирование фрезерной операции обработки плоской поверхности детали типа «Корпус».	2	
	Практическая работа 69. Нормирование зубофрезерной и зубодолбежной операции обработки зубьев эвольвентного профиля детали типа «Зубчатое колесо».	2	
	Практическая работа 70. Нормирование зубофрезерной и зубодолбежной операции обработки зубьев эвольвентного профиля детали типа «Зубчатое колесо».	2	
Тема 1.14. Технологические процессы изготовления основных деталей машины	**Содержание**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 71. Технологический процесс изготовления деталей различной сложности	2	
	Практическая работа 72. Разработка технологического процесса изготовления детали.	2	
	Практическая работа 73. Изготовление валов. Способы получения заготовок. Выбор материала.	2	
	Практическая работа 74. Изготовление валов. Способы получения заготовок. Выбор материала.	2	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1. Изучение правил оформления технологической документации по ЕСТП 2. Изучение основ работы в САПР		**30**	
МДК 01.02 Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин			

Тема 1.1. Типовые технологические процессы изготовления деталей типа тела вращения	**Содержание**		ОК 01 – ОК 07, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6
	Характеристика и конструкторско-технологические признаки валов и осей	2	
	Требования к технологичности валов.	2	
	Материалы и заготовки валов.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 1. Схемы базирования. Типы и назначение центровых отверстий. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента. Методы обработки цилиндрических поверхностей.	2	
	Практическая работа 2. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления ступенчатых валов, гладких и ступенчатых осей	2	
	Практическая работа 3. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления валов-червяков	2	
	Практическая работа 4. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления валов-шестерней	2	
	Практическая работа 5. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления полых валов	2	
	Практическая работа 6. Характеристики и конструкторско-технологические признаки втулок. Требования к технологичности втулок.	2	
	Практическая работа 7. Характеристики и конструкторско-технологические признаки втулок. Требования к технологичности втулок.	2	
	Практическая работа 8. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента.	2	
Тема 1.2. Типовые технологические процессы изготовления рычагов и плоских деталей	**Содержание**		ОК 01 – ОК 07, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6
	Теоретические основы. Подготовка к выполнению практическому занятию	2	
	Теоретические основы. Подготовка к выполнению практическому занятию	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 9. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления плоскостных деталей	2	
	Практическая работа 10. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления плоскостных деталей	2	
	Практическая работа 11. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления рычагов	2	
	Практическая работа 12. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления рычагов	2	
Тема 2.3. Типовые технологические процессы изготовления деталей зубчатых передач	**Содержание**		ОК 01 – ОК 07, ОК 09 ПК 1.1-1.6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 13. Разработка типового маршрута изготовления прямозубой шестерени.	2	
	Практическая работа 14. Разработка типового маршрута изготовления прямозубой шестерени.	2	
	Практическая работа 15. Разработка типового маршрута изготовления червячного колеса	2	
	Практическая работа 16. Разработка типового маршрута изготовления червячного колеса	2	

Тема 2.4. Типовые технологические процессы изготовления корпусных деталей	**Содержание**		ОК 01 – ОК 07, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6
	Разработка типового маршрута изготовления корпусных деталей с выбором оборудования, приспособлений и инструмента.	2	
	Разработка типового маршрута изготовления корпусных деталей с выбором оборудования, приспособлений и инструмента.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 17. Разработка типового маршрута изготовления корпусных деталей с выбором оборудования, приспособлений и инструмента.	2	
	Практическая работа 18. Разработка типового маршрута изготовления корпусных деталей с выбором оборудования, приспособлений и инструмента.	2	
	Практическая работа 19. Разработка типового маршрута изготовления корпусных деталей с выбором оборудования, приспособлений и инструмента.	2	
Тема 2.5. Типовые технологические процессы изготовления изделий из листового материала	**Содержание**		ОК 01 – ОК 07, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6
	Классификация и конструкторско-технологические признаки деталей, изготовленных из листового материала.	2	
	Требования к технологичности	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 20. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления плоских деталей из листового материала.	2	
	Практическая работа 21. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления плоских деталей из листового материала.	2	
	Практическая работа 22. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления плоских деталей из листового материала.	2	
Тема 2.6. Обработка отверстий и резьбовых соединений	**Содержание**		ОК 01 – ОК 07, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6
	Теоретические основы, подготовка к выполнению практической работы	2	
	Теоретические основы, подготовка к выполнению практической работы	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 23. Нарезание наружной и внутренней резьбы. Выполнение расчетов режимов резания сверлением.	2	
	Практическая работа 24. Нарезание наружной и внутренней резьбы. Выполнение расчетов режимов резания сверлением.	2	
	Практическая работа 25. Выполнение расчетов режимов резания при рассверливании, зенкеровании и развертывании	2	
	Практическая работа 26. Выполнение расчетов режимов резания при рассверливании, зенкеровании и развертывании	2	
	Практическая работа 27. Выполнение расчетов режимов резания при рассверливании, зенкеровании и развертывании	2	

Тема 2.7. Обработка поверхностей на шлифовальных, строгальных, долбежных станках.	**Содержание**		ОК 01 – ОК 07, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6
	Теоретические основы, подготовка к выполнению практической работы	2	
	Теоретические основы, подготовка к выполнению практической работы	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 28. Обработка плоскостей на фрезерных станках.	2	
	Практическая работа 29. Обработка плоскостей на фрезерных станках.	2	
	Практическая работа 30. Обработка плоскостей на фрезерных станках.	2	
	Практическая работа 31. Обработка плоскостей на шлифовальных станках.	2	
	Практическая работа 32. Обработка плоскостей на шлифовальных станках.	2	
	Практическая работа 33. Обработка плоскостей на шлифовальных станках.	2	
	Практическая работа 34. Выполнение расчетов режимов резания и техническое нормирование механической обработки плоскостей фрезами	2	
	Практическая работа 35. Выполнение расчетов режимов резания и техническое нормирование механической обработки плоскостей фрезами	2	
	Практическая работа 36. Выполнение расчетов режимов резания и техническое нормирование механической обработки плоскостей фрезами	2	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1. Расчет и оформление курсового проекта 2. Оформление пояснительной записки 3. Выполнение графической части проекта		**29**	
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.		**108**	
Производственная практика **Виды работ:**		**108**	

1. Разработка технологического процесса изготовления изделия и оформление технологических маршрутных карт изготовления деталей на металлообрабатывающем оборудовании. 2. Оценка эффективности использования режущего инструмента. 3. Изучение норм времени на производство изделий. 4. Ознакомление с автоматизированным рабочим местом оператора и реализация управляющей программы на станке с ЧПУ. 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		
Курсовой проект (работа) **Тематика курсовых проектов (работ)** 1. Разработка технологического процесса изготовления детали «Вал» 2. Разработка технологического процесса изготовления детали «Ось» 3. Разработка технологического процесса изготовления детали «Крышка» 4. Разработка технологического процесса изготовления детали «Фланец» 5. Разработка технологического процесса изготовления детали «Корпус»	**30**	
Всего	**591**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Конструкторской подготовки производства», оснащенная в соответствии с приложением 3ОПОП-П.

Мастерские и зоны по видам работ «Работы на универсальных металлорежущих станках», «Токарные и фрезерные работы на универсальных станках», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ) - Участок «Механический цех», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

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

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

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

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

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

6. Овчинников, В. В. Производство сварных конструкций. Сварные соединения с полимерными прослойками и покрытиями: учебное пособие / В. В. Овчинников, В. И. Рязанцев, М. А. Гуреева. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 216 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0732-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1088781

7. Проектирование машиностроительных цехов и участков: учебное пособие / А.Ф. Бойко, А.А. Погонин, А.А. Афанасьев, М.Н. Воронкова. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 264 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014324-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1077364

8. Сухов, С. В. Основы проектирования технологий листовой штамповки: учебное пособие / С.В. Сухов, М.В. Жаров, А.В. Соколов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 124 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015033-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1014731

9. Таратынов, О. В. Технология машиностроения. Основы проектирования на ЭВМ: учебное пособие / О.В. Таратынов, В.В. Клепиков, Б.М. Базров. — Москва: ФОРУМ:

ИНФРА-М, 2020. — 610 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-684-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1112978

10. Фельдштейн, Е. Э. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учеб.пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск: Новое знание; Москва : ИНФРА-М, 2018. — 264 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-010531-4. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/937347

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК 01 – ОК 07, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6	– точность и скорость чтения чертежей; – качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения; – качество рекомендаций по повышению технологичности детали; – выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента; – расчет режимов резания по нормативам; – расчет штучного времени; – точность и грамотность оформления технологической документации. – знать основные методы получения заготовок; – определение способов получения заготовок; – уметь составлять схемы базирования заготовок – расчет и проверка величины припусков и размеров заготовок; – расчет коэффициента использования материала; – качество анализа и рациональность выбора схем базирования; – выбор способов обработки поверхностей и технологически грамотное назначение технологической базы – составление управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании, апробация программ во время производственной практики – выбор и использование пакетов прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов	Текущий контроль в форме: - защиты практических занятий; - контрольных работ по темам МДК. Зачеты по учебной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.

Приложение 1.2
к ОПОП-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»

2025г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика 26

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы4

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 27

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....30

2. Структура и содержание профессионального модуля 31

2.1. Трудоемкость освоения модуля 31

2.2. Структура профессионального модуля.....31

2.3. Содержание профессионального модуля.....32

3. Условия реализации профессионального модуля.....37

3.1. Материально-техническое обеспечение.....37

3.2. Учебно-методическое обеспечение 37

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....38

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	
ОК.02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и	

	технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	
ОК.03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.	
ОК.06	описывать значимость своей специальности*;* применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК.07	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в	правила экологической безопасности при ведении профессиональной	

	рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.	деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.	
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК.2.1	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;	порядок разработки управляющих программ вручную для металлорежущих станков и аддитивных установок, назначение условных знаков на панели управления станка, коды и правила чтения программ;	использования базы программ для металлорежущего оборудования с числовым программным управлением, применения шаблонов типовых элементов изготовляемых деталей для станков с числовым программным управлением;
ПК.2.2	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;	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;	разработки с помощью CAD/CAM систем управляющих программ и их перенос на металлорежущее оборудование, разработки и переноса модели деталей из CAD/CAM систем при аддитивном способе их изготовления;

ПК.2.3	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;	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;	разработки предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса, внедрения управляющих программ в автоматизированное производство, контроля качества готовой продукции требованиям технологической документации;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	90	80
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	38	24
Практика, в т.ч.:	120	120
учебная	*60*	*60*
производственная	*60*	*60*
Промежуточная аттестация, в том числе: *МДК 02.01 в форме дифференцированного зачета* *УП 02* *ПП 02* *ПМ 02(в случае экзамена ПМ)*	8	
Всего	**256**	**224**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01 - 07, ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин	**106**	**80**	**106**	90		14		
	Учебная практика	**72**	**60**				12	60	
	Производственная практика	**72**	**60**				12		60
	Промежуточная аттестация	**6**							
	Всего:	***256***	***200***	***106***	*90*		*52*	*60*	*60*

2.3. Содержание профессионального модуля

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
1	2	3	4
МДК.02.01 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин			
Тема 1.1. Строение и характеристики различных станков с ЧПУ.	**Содержание**		ОК 01 – ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3
	Строение станка с ЧПУ, назначение и принцип работы отдельных узлов. Технические характеристики станков с ЧПУ: рабочая зона, обороты шпинделя, жесткость, система управления, точность, система инструмента и др. Сравнительный анализ технических характеристик различных станков	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 1. Принципы построения системы координат токарного станка с ЧПУ	2	
	Практическое занятие 2. Расчет траектории инструмента, начальных и опорных точек	2	
	Практическое занятие 3. Подготовительные и вспомогательные функциям управляющей программы. Выполнение технологических команд.	2	
Тема 1.2. Основные понятия программного управления.	**Содержание**		ОК 01 – ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3
	Функциональные составляющие (подсистемы) ЧПУ: подсистемы управления, приводов, обратной связи, функционирование системы с программным управлением. Язык для программирования обработки: ISO 7 бит. G- и М-коды. Структура управляющей программы. Слово данных, адрес и число. Компенсация длины инструмента, абсолютные и относительные координаты. Модальные и немодальные коды. Формат программы строка безопасности.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 4. Подготовительные или G-коды: ускоренное перемещение G00, линейная и круговая интерполяции G01, G02, G03	2	

	Практическое занятие 5. 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.	2	
	Практическое занятие 6. Передача управляющей программы на станок. Проверка управляющей программы на станке. Техника безопасности при эксплуатации станков с ЧПУ.	2	
	Практическое занятие 7. Линейная интерполяция. Написание управляющей программы обработки детали по линейной траектории в абсолютных и относительных координатах.	2	
	Практическое занятие 8. Круговая интерполяция. Написание управляющей программы обработки детали по круговой траектории в абсолютных и относительных координатах	2	
Тема 1.3. Последовательность разработки управляющих программ.	**Содержание**		ОК 01 – ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3
	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. Принципы форматирования и комментирования управляющей программы. Документация этапов разработки.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Тема 1.4. Разработка УП с использованием стойки станка и постоянных циклов.	**Содержание**		ОК 01 – ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 9. Винтовая поверхность. Типовые схемы нарезания резьб. Особенности программирования конической резьбы.	2	
	Практическое занятие 10. Типовые схемы нарезания внутренних резьб, резцом.	2	
	Практическое занятие 11. Нарезание резьбы метчиком на токарных станках с применением патрона-компенсатора.	2	
	Практическое занятие 12. Стандартные циклы токарной обработки резанием.	2	
	Практическое занятие 13. Нарезание резьбы, используя цикл G92	2	
	Практическое занятие 14. Нарезание резьбы, используя цикл G76	2	
	Практическое занятие 15. Программирование для токарного станка на	2	

	языке FANUC. Цикл продольной черновой обработки G90**.** Цикл торцевой черновой обработки G94.		
	Практическое занятие 16. Программирование для токарного станка на языке FANUC. Продольная контурная обработка с использованием циклов G70 и G71.	2	
	Практическое занятие 17. Цикл автоматической обработки канавок G75. Цикл сверления торцевой поверхности с периодическим выводом сверла (G74).	2	
Тема 1.5. Разработка управляющих программ металлобработки в CAM-системах.	**Содержание**		ОК 01 – ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 18. Программирование при помощи CAD/CAM/CAE-системы. Общая схема работы с CAD/CAM системой: виды моделирования, уровни CAM-систем, геометрия и траектория. Алгоритм работы в CAM-системе. Основы работы в CAM-системе: основные понятия, методы и приёмы работы.	2	
	Практическое занятие 19. Определение проекта обработки, технология черновой обработки, определение инструмента и мастер технологии. Технологии удаления остаточного материала и чистовой обработки. Ввод по спирали, предварительное сверление и инструменты малого размера.	2	
	Практическое занятие 20. Фрезерная и токарно-фрезерная обработка: создание нового проекта обработки, геометрии, таблицы инструментов, определение переходов, фрезерование 2,5D, модуль высокоскоростной обработки поверхностей и трёхмерной обработки.	2	
	Практическое занятие 21. Программирование изготовления детали (токарная обработка) в CAM-системе.	2	
	Практическое занятие 22. Программирование изготовления детали (фрезерная обработка) в CAM-системе.	2	
Тема 1.6. Разработка управляющих программ для аддитивного оборудования.	**Содержание**		ОК 01 – ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 23. Обзор CAD/CAM-систем для разработки моделей и управляющих программ для аддитивного оборудования.	2	
	Практическое занятие 24. Разработка моделей и управляющих программ для производства простых деталей, не требующих значительной пост-обработки.	2	

	Практическое занятие 25. Разработка моделей и управляющих программ для производства деталей, требующих значительной пост-обработки	2	
	Практическое занятие 26. Разработка моделей и управляющих программ для производства деталей сложной геометрической формы.	2	
	Практическое занятие 27. Подбор оборудования, материалов и параметров 3-D печати при производстве деталей из промышленных пластиков. Подбор оборудования, материалов и параметров 3-D печати при производстве деталей методом селективного лазерного сплавления металлических порошков.	2	
Тема 1.7. Программирование автоматизированного измерительного оборудования и промышленных манипуляторов.	**Содержание**		ОК 01 – ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3
	Виды автоматизированного контрольно-измерительного оборудования: координатно-измерительный машины, видео-измерительные машины, приборы для измерения формы, оптические системы, испытательное оборудование. Настройка и программирование работы координатно-измерительных машин. Системы сбора и анализа информации по измерениям на машиностроительном производстве в рамках «Индустрии 4.0». Классификация промышленных манипуляторов. Принципы выбора и оценки эффективности использования, характерные параметры, основы монтажа, наладки, технического обслуживания, организации совместимости с металлорежущим оборудованием. Мобильные платформы для перевозки грузов. Классификация, параметры, внедрение в технологический процесс.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 28. Настройка и программирование работы координатно-измерительных машин.	2	
	Практическое занятие 29. Интерфейс систем для программирования промышленных манипуляторов. Настройка параметров работы манипулятора для перемещения заготовок и деталей.	2	
	Практическое занятие 30. Разработка простейших программ управления промышленными манипуляторами.	2	
Тема 1.8. Составление технологической документации для внедрения программ для станков с ЧПУ.	**Содержание**		ОК 01 – ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 2.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 31. Базы данных автоматизированных систем технологической подготовки производства (CAPP-системы). Системы	2	

	управления данными об изделии (далее – PDM-системы). Системы управления нормативно-справочной информацией (далее – MDM-системы)		ПК 2.2 ПК 2.3
	Практическое занятие 32. Разработка и оформление технологической документации в CAD-системах. Маршрутные карты, операционные карты. Подбор техпроцессов-аналогов	2	
	Практическое занятие 33. Работа с базами данных CAD-систем. Заполнение каталогов инструмента, материалов, оборудования. Защита данных. Формирование, согласование и утверждение технологической документации, адаптация шаблонов к особенностям предприятия.	2	
	Практическое занятие 34. Редактирование технологических данных в CAPP-системах, PDM-системах и MDM-системах	2	
	Практическое занятие 35. Организация технологических данных в CAPP-системах, PDM-системах и MDM-системах. Оформление технологической документации на внедрение операций на токарных станках с ЧПУ.	2	
	Практическое занятие 36. Оформление технологической документации на внедрение операций на фрезерных станках с ЧПУ	2	
Тема 1.9. Внедрение управляющих программ в производственный процесс.	**Содержание**		ОК 01 – ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3
	Наладка металлорежущего оборудования. Подготовка приспособлений, режущего и мерительного инструмента. Поиск ошибок в управляющей программе. 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.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Тема 1.10. Оценка эффективности и оптимизация программ с ЧПУ	**Содержание**		ОК 01 – ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 37. Принципы оценки эффективности использования металлорежущего оборудования с ЧПУ. Понятие фондоотдачи, производительности оборудования, использования парка оборудования, уровень нагрузки	2	
	Практическое занятие 38. Схемы повышения эффективность за счет изменения траекторий обработки, режимов резания и режущего	2	

	инструмента. Факторы трудоёмкости выполнения операций.		
	Практическое занятие 39. Мониторинг работы промышленного оборудования. Модернизация действующего оборудования на предприятии. Сокращение технических простоев. Увеличение загрузки оборудования.	2	
	Практическое занятие 40. Оптимизация управляющих программ за счет подбора режимов резания и режущего инструмента.	2	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы 1. Составить УП на разных языках программирования для обработки заданной детали. 2. Заполнить технологическую документацию с применением CAD/CAM.		**28**	
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 7. Интеграция промышленных манипуляторов в работу механообрабатывающих цехов 8. Изучение технологической документации для выполнения операций на станках ЧПУ		**72**	
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		**72**	
Всего		**256**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Программирования автоматизированного оборудования и аддитивных технологий», оснащенная в соответствии с приложением 3ОПОП-П.

Мастерская и зоны по видам работ «Токарные и фрезерные работы на станках с ЧПУ», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенная база практики (мастерские/зоны по видам работ) - участок «Механический цех», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ. – 5-е изд. Москва: Академия, 2021.

2. Багдасарова Т.А. Технология фрезерных работ. 3-е изд. Москва: Академия, 2021.

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

4. Безъязычный В. Ф., Крылов В. Н. и др. Процессы формообразования деталей машин. Учебное пособие для СПО/ В.Ф. Безъязычный. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 416 с.

5. Гибсон Я., Розен БД., Стакер Б. Технологии аддитивного производства. Москва: Техносфера, 2021.

6. Гулиа Н. В., Клоков В. Г., Юрков С. А. Детали машин. Учебник для СПО/ Н.В. Гулиа. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 416 с. – ISBN 978-5-8114-7882-8

7. Самойлова Л. Н., Юрьева Г. Ю., Гирн А. В. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум. Учебное пособие для СПО/ Л.Н.Самойлова. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 156 с. – ISBN 978-5-8114-6610-8

8. Самойлова Л. Н., Юрьева Г. Ю., Гирн А. В. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум. Учебное пособие для СПО/ Н.В. Гулиа. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 156 с. – ISBN 978-5-8114-6610-8

9. Сурина Е. С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ. Учебное пособие для СПО/ Е.С. Сурина. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 268 с. – ISBN 978-5-8114-6673-3.

10. Сысоев С. К., Сысоев А. С., Левко В. А. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов. Учебное пособие для СПО/ С.К.Сысоев. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 352 с. – ISBN 978-5-8114-7017-4

11. 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. – 6-е изд. – Москва: Академия, 2021.

3.2.2. Дополнительные источники

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

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и 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	Определяет этапы выполнения работы на основании выданного задания. Определяет технологические задачи, необходимые для осуществления производственного процесса изготовления деталей. Осуществляет поиск, систематизацию и анализ информации для выполнения своей работы. Выбирает наиболее подходящее технологическое решение на основе проанализированной информации. Выполняет разработку технологической документации: маршрутных и операционных карт изготовления деталей. Применяет системы автоматизированного проектирования при разработке технологических документов. Применяет конструкторскую документацию и нормативные требования в рамках своей профессиональной деятельности при разработке технологической документации. Рассчитывает параметры резания при механической обработке: протягивании, резьбонарезании, зубообработки, точении, сверлении, фрезеровании и шлифовании. Рассчитывает параметры работы аддитивного оборудования. Использует системы автоматизированного проектирования для выполнения расчётов механической обработки. Подбирает инструмент, технологические приспособления, оборудование, материал режущей части для реализации технологического процесса. Применяет систему автоматизированного проектирования для подбора инструмента,	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

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

Приложение 1.3
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа профессионального модуля

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

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика 41

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы42

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 42

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....48

2. Структура и содержание профессионального модуля 88

2.1. Трудоемкость освоения модуля 88

2.2. Структура профессионального модуля.....49

2.3. Содержание профессионального модуля.....50

2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено).....55

3. Условия реализации профессионального модуля.....56

3.1. Материально-техническое обеспечение.....56

3.2. Учебно-методическое обеспечение 56

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....57

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	
ОК.02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в	

	профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	
ОК.03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.	
ОК.06	описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК.07	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные	

	деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.	ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.	
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК.3.1	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;	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;	проведения анализа технических условий на изделия и проверки сборочных единиц на технологичность;
ПК.3.2	выбирать способы восстановления	технологичность сборочных	выбора инструментов,

	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;	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;	оснастки, основного оборудования, в т.ч подъёмно-транспортного для осуществления сборки изделий;
ПК.3.3	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;	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;	разработки технологических процессов и технологической документации сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации, расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов;
ПК.3.4	обеспечивать точность сборочных	правила разработки	технического

	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;	спецификации участка	нормировании сборочных работ, сборки изделий машиностроительного производства на основе выбранного оборудования, инструментов и оснастки, специальных приспособлений, выполнения сборки и регулировки приспособлений, режущего и измерительного инструмента;
ПК.3.5	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;	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;	контроля качества готовой продукции механосборочного производства, проведения испытаний собираемых и собранных узлов и агрегатов на специальных стендах, предупреждения, выявления и устранения дефектов собранных узлов и агрегатов;
ПК.3.6	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;	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;	разработки планировок цехов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	72	62
Курсовая работа (проект)	30	30
Самостоятельная работа	30	24
Практика, в т.ч.:	120	120
учебная	*60*	*60*
производственная	*60*	*60*
Промежуточная аттестация, в том числе: *МДК 03.01 в форме экзамена* *УП 03* *ПП 03* *ПМ 03(в случае экзамена ПМ)*	14	
Всего	**266**	**236**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01-07, ОК 09, ПК 3.1 – ПК 3.6	МДК 03.01 Разработка и реализация технологических процессов механосборочном производстве	**116**	**62**	**116**	72	30	6		
	Учебная практика	**72**	**60**				12	60	
	Производственная практика	**72**	**60**				12		60
	Промежуточная аттестация	**14**							
	Всего:	**286**	**172**	**116**	**72**	**30**	**30**	**60**	**60**

2.3. Содержание профессионального модуля

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
1	2	3	4
МДК 03.01 Разработка и реализация технологических процессов механосборочном производстве			
Раздел 1. Типовые задачи и технологические процессы сборки			
Тема 1.1. Основные понятия о сборочном процессе	**Содержание**	2	ОК 01 - 05, ОК 07, ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 3.5
	Общие вопросы технологии сборки: основные понятия и определения. Классификация соединений деталей машин при сборке.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 1. Расчёт болтовых соединений (по вариантам).	2	
	Практическое занятие 2. Расчёт неразъёмных соединений (по вариантам).	2	
Тема 1.2. Обеспечение точности сборки	**Содержание**	2	
	Конструкторские и технологические размерные цепи. Качество сборки. Погрешности измерений		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 3. Расчет размерных цепей.	2	
	Практическое занятие 4. Расчет деформаций при сборке неразъемных соединений.	2	
	Практическое занятие 5. Измерение погрешностей, возникающих при сборке узлов.	2	
Тема 1.3. Выбор оборудования и инструмента для сборочного процесса	**Содержание**	2	
	Классификация и характеристика сборочного оборудования. Сборочные станки. Сборочные линии. Инструмент и приспособления, применяемые при сборке.		
Раздел 2. Разработка технологического процесса и технологической документации по сборке узлов или изделий			
Тема 2.1. Порядок разработки технологического процесса сборки	**Содержание**	2	ОК 01 - 05, ОК 07, ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3
	Структура процесса сборки. Исходная информация для разработки технологического процесса. Последовательность разработки технологического процесса. Изучение и анализ исходной информации. Определение типа производства и организационной формы сборочного производства. Анализ технологичности конструкции изделия. Разработка и анализ технологической схемы сборки. Схемы сборки изделия: общая и узловая. Определение необходимого перечня операций сборки		

	изделий или узлов. Назначение технологических баз. Выбор сборочного оборудования и средств технологического оснащения для осуществления сборочного процесса. Проверка качества сборки соединения.		ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 6. Проведение анализа сборочной единицы (по вариантам) на технологичность.	2	
	Практическое занятие 7. Размерный анализ и определение рациональных методов обеспечения точности изделия или узла (по вариантам).	2	
	Практическое занятие 8. Размерный анализ и определение рациональных методов обеспечения точности изделия или узла (по вариантам).	2	
	Практическое занятие 9. Составление схемы общей и узловой сборки изделия (по вариантам).	2	
	Практическое занятие 10. Составление схемы общей и узловой сборки изделия (по вариантам).	2	
	Практическое занятие 11. Разработка технологического процесса сборки изделия (по вариантам).	2	
	Практическое занятие 12. Разработка технологического процесса сборки изделия (по вариантам).	2	
Тема 2.2. Сборка типовых сборочных единиц	**Содержание**	2	
	Сборка изделий с базированием по плоскостям: схемы установки, методы обеспечения точности, примеры. Балансировка деталей и узлов.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 13. Определение последовательности сборочного процесса и содержания сборочных операций для изделий с подшипниками (по вариантам).	2	
	Практическое занятие 14. Определение состава последовательности выполнения операций сборки составных валов (по вариантам).	2	
	Практическое занятие 15. Определение состава последовательности выполнения операций сборки цилиндрической/конической зубчатой передачи (по вариантам).	2	
Тема 2.3. Разработка технологической документации по сборке узлов или изделий	**Содержание**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 16. Стандарты технологических процессов сборки узлов и изделий. Технологическая документация общего и специального назначения. Анализ единичного и группового технологического процесса сборки и выбор необходимых операций. Маршрутная и операционная технологии сборочного процесса.	2	
	Практическое занятие 17. Правила оформления карты маршрутной технологии, операционные карты, комплектовочные карты, карты оснастки сборки и ведомости сборки узлов или изделий. Технологическая документация в условиях единичного (мелкосерийного) и массового (крупносерийного) производства. Обзор типовых технологических схем сборки изделий и узлов в машиностроении	2	

	Практическое занятие 18. Составление и оформление маршрутной карты сборки поршня. Разработка и оформление операционной карты сборки изделия (по вариантам).	2	
	Практическое занятие 19. Разработка и оформление комплектовочной карты сборки изделия (по вариантам).	2	
	Практическое занятие 20. Составление ведомости сборки кондуктора.	2	
	Практическое занятие 21. Составление и оформление технологической схемы сборочного процесса узла (по вариантам).	2	
	Практическое занятие 22. Составление и оформление технологической карты сборочного процесса изделия (по вариантам).	2	
Раздел 3. Автоматизация разработки и реализации управляющих программ для сборки узлов или изделий			
Тема 3.1. Автоматизация разработки документации сборочного процесса	**Содержание**	2	ОК 01 - 05, ОК 07, ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 23. Виды САПР, применяемые в сборочном технологическом процессе. Подбор оборудования с применением САПР. Автоматизация сборки.		
	Практическое занятие 24. Подбор конструктивного исполнения инструмента для сборки узлов или изделий с применением САПР» (по вариантам).	2	
	Практическое занятие 25. Описание принципа работы станка с программным управлением при сборке изделия.	2	
Тема 3.2. Основы программирования сборочного оборудования	**Содержание**	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 26. Основы программирования сборочного оборудования. Этапы подготовки управляющей программы: анализ сборочного чертежа детали, выбор станка и инструмента, приспособлений, технологических и размерных баз. Написание простой управляющей программы для сборки изделия. Создание управляющей программы для сборки изделия на персональном компьютере. Передача управляющей программы на станок. Проверка управляющей программы на станке. Техника безопасности при эксплуатации станков с ЧПУ.		
	Практическое занятие 27. Составление простой управляющей программы для сборки изделия.	2	
Тема 3.3. CAE-системы для выполнения расчётов параметров сборки	**Содержание**	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 28. Обзор систем САПР для выполнения расчётов параметров сборки: CAE-системы. Этапы выполнения расчёта технологических параметров сборочного процесса. Основы работы в CAE-системе		
	Практическое занятие 29. Расчёт параметров сборки изделия (по вариантам) CAE-системе.	2	
Раздел 4. Разработка планировок участков сборочных цехов машиностроительных производств с применением систем автоматизированного проектирования			
Тема 4.1. Разработка	**Содержание**	2	ОК 01 -

планировок участков механосборочных цехов	**В том числе практических занятий и лабораторных работ** Практическое занятие 30. Нормативная документация для разработки планировок сборочных цехов. Механообрабатывающие и сборочные цехи. Технологические расчёты сборочных цехов мелкосерийного и крупносерийного сборочного производства.		05, ОК 07, ОК 09 ПК 3.5 ПК 3.6
Тема 4.2. Использование системы автоматизированного проектирования для разработки планировок цехов	**Содержание** **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Практическое занятие 31. Обзор систем автоматизированного проектирования для проектирования сборочных цехов. Основы составления планировок в САПР: приёмы и методы эффективной работы при составлении планировок сборочных цехов.	2	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы 1.Расчет и оформление курсового проекта, оформление пояснительной записки, выполнение чертежей детали и приспособление.		**26**	
Курсовой проект (работа) **Тематика курсовых проектов (работ)** 1. Разработка технологического процесса сборки узла, изделия, агрегата(по вариантам) и оформление технологической документации 2. Разработка последовательности и регламентов испытаний оборудования после сборки 3. Статистические показатели качества сборки в зависимости от различных производственных факторов 4. Особенности сборки узлов перед выполнением сварочных операций 5. Запрессовывание при сборке соединений с натягом 6. Выполнение сборочных операций соединений с натягом с использованием нагрева деталей 7. Контроль качества сборки 8. Отладка и регулировка изготовляемых машин, приборов и механизмов 9. Сборка узлов с зубчатыми передачами различных типов(по вариантам) 10. Использование смазывающих жидкостей для обеспечения подвижности в собираемых узлах 11. Учет требований эргономичности и охраны труда при разработке и выполнении сборочных операций		**30**	
Учебная практика **Виды работ** 1. Изучение документации, чертежей и требований к качеству сборочных единиц различного типа 2. Изучение методов контроля точности сборки 3. Изучение ручного инструмента и организации рабочего места слесаря-сборщика 4. Изучение средств механизации и оборудования автоматизированной сборки 5. Изучение технологической документации по сборке узлов или изделий 6. Изучение процедур испытаний различных изделий 7. Изучение интерфейса и алгоритмов работы со сборочной документацией в автоматизированных системах 8. Изучение порядка расчетов механических напряжений при сборке и влияния перепадов температуры на характер соединений 9. Изучение планировок механосборочных цехов		**72**	

Производственная практика **Виды работ** 1. Анализ технических условий на изделия предприятия 2. Проверка сборочных единиц на технологичность 3. Ознакомление инструментов, оснастки, основного оборудования для осуществления сборки изделий 4. Ознакомление с подъёмно-транспортным оборудованием 5. Участие в разработке технологических процессов сборки изделий и технологической документации 6. Расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов 7. Ознакомление с особенностями технического нормирования сборочных работ 8. Выполнение сборки и регулировки приспособлений, режущего и измерительного инструмента 9. Контроль качества готовой продукции механосборочного производства 10. Проведение испытаний собираемых и собранных узлов и агрегатов на специальных стендах 11. Порядок предупреждения, выявления и устранения дефектов собранных узлов и агрегатов 12. Оценка эффективности сборочных процессов предприятия с точки зрения концепции бережливого производства	**72**	
Всего	**286**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Мастерские и зоны по видам работ: «Работы на универсальных металлорежущих станках», «Токарные и фрезерные работы на универсальных станках», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ) - Участок «Механосборочный цех», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

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

2. Безъязычный В. Ф., Крылов В. Н. и др. Процессы формообразования деталей машин. Учебное пособие длясреднего профессионального образования / В.Ф. Безъязычный. — Санкт-Петербург Лань, 2021. — 416 с. — ISBN

3. Гибсон Я., Розен БД., Стакер Б. «Технологии аддитивного производства». М.: Техносфера, 2021.

4. Гулиа Н. В., Клоков В. Г., Юрков С. А. Детали машин. Учебник длясреднего профессионального образования / Н.В. Гулиа. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-7882-8

5. Самойлова Л. Н., Юрьева Г. Ю., Гирн А. В. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум. Учебное пособие длясреднего профессионального образования / Л.Н.Самойлова. — Санкт-Петербург Лань, 2020. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-6610-8

6. Самойлова Л. Н., Юрьева Г. Ю., Гирн А. В. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум. Учебное пособие длясреднего профессионального образования / Н.В. Гулиа. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-6610-8

7. Сурина Е. С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ. Учебное пособие длясреднего профессионального образования / Е.С.Сурина. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-6673-3.

8. Сысоев С. К., Сысоев А. С., Левко В. А. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов. Учебное пособие длясреднего профессионального образования / С.К.Сысоев — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-7017-4

9. 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

3.2.2. Дополнительные источники

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

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и 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 применением систем автоматизированного проектирования ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства	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

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 1.4
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа профессионального модуля

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

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика 60

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы61

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 61

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....66

2. Структура и содержание профессионального модуля 67

2.1. Трудоемкость освоения модуля 67

2.2. Структура профессионального модуля.....68

2.3. Содержание профессионального модуля.....69

3. Условия реализации профессионального модуля.....72

3.1. Материально-техническое обеспечение.....72

3.2. Учебно-методическое обеспечение 72

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....72

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКАРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Организовывать контроль, наладку и техническое обслуживание оборудования машиностроительного производства».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	
ОК.02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;	

	результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	
ОК.03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.	
ОК.06	описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты	

		антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК.07	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.	
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 4.1	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;	причины отклонений формообразования в технической документации на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования, виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования;	диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования, определения отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств;
ПК 4.2	обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и	нормы охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем;	организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на

	аддитивного оборудования;		технологических позициях производственных участков, выведения узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт;
ПК 4.3	выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования;	правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, методы наладки оборудования;	регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования;
ПК 4.4	рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами;	основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования, требования к обеспечению;	организации подготовки заявок, приобретения, доставки, складирования и хранения расходных материалов;
ПК 4.5	выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков;	объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования, средства контроля качества работ по, порядок работ по наладке и техобслуживанию;	оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования, проведения контроля качества наладки и технического обслуживания оборудования;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	**46**	**36**
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	**58**	**24**
Практика, в т.ч.:	**150**	**150**
учебная	*60*	*60*
производственная	*90*	*90*
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 04.01 *в форме дифференцированного зачета* УП 04 ПП 04 ПМ 04 *(в случае экзамена ПМ)*	**14**	-
Всего	**268**	**210**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01-07, ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5	Раздел 1. Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание машиностроительного производства	**76**	**36**	**76**	46	-	28		
	Учебная практика	**72**	**60**				12	60	
	Производственная практика	**108**	**90**				18		90
	Промежуточная аттестация	**14**							
	Всего:	**268**	**186**	**76**	46	-	58	60	90

2.3. Содержание профессионального модуля

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
1	2	3	4
МДК.04.01 Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования			
Раздел 1. Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования			
Тема 1.1 Диагностирование общего технического состояния металлорежущего оборудования	**Содержание**		ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
	1. Основная задача технической диагностики. Задачи технической диагностики и испытаний. ГОСТ Р ИСО 230-1-2010 Испытания станков.. Выявление основных параметров, характеризующих работу металлорежущего станка и определяющих надёжность работы в зависимости от типа станка. Функции автоматического измерения и контроля процессов: контрольно-измерительная подсистема, выполнение контрольно-измерительных функций, диагностическая подсистема ЧПУ. Группы показателей точности металлорежущего оборудования: показатели точности обработки изделий, показатели геометрической точности станков, сохранение расположения рабочих органов при приложении механической и тепловой нагрузки, колебаний станка.Классификация методов технической диагностики: по стадиям эксплуатации, по степени использования технических средств, по глубине диагностирования технологической системы, по степени информативности.Правила и контроль безопасного ведения работ на станках: нормы охраны труда, соблюдение и контроль охраны труда на рабочем месте, виды и периодичность проведения инструктажей, основы и применяемые технологии бережливого производства в металлообрабатывающей отрасли.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 1. «Определение основных параметров, характеризующих работу станков токарной, протяжных, шлифовальных группы и комбинированных станков».	2	
Тема 1.2 Методы	**Содержание**		ОК 01 - ОК

диагностирования при наладке, эксплуатации и ремонте металлорежущего оборудования	1. Оперативные методы безразборного диагностирования общего технического состояния металлорежущего станка: вибрационный, спектрального анализа тока и другие. Техническая диагностика в динамике и статике объекта: по параметрам рабочих процессов (длительность рабочего цикла, производительность и т.д.), по диагностическим параметрам, косвенно характеризующим техническое состояние (шум, вибрации и др.), по структурным параметрам (износ деталей, зазоры в сопряжениях и т.д.), трибо диагностика, метод поверхностной активации, вибрационный метод и т.д.Приборы и системы, применяемые для безразборного и разборного диагностирования технического состояния станков. Несколько уровней диагностики металлорежущего оборудования: на уровне узлов, на уровне механизмов, деталей и т.д.	2	05, ОК 07, ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 2. «Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния станков протяжных, шлифовальных и токарных групп и многоцелевых станков».	2	
Тема 1.3 Диагностирование параметров точности и надёжности металлорежущих станков оборудования	**Содержание**		
	Оценка оборудования на геометрическую точность Методы проверки точности и постоянства отработки круговой траектории. Диагностирование динамических параметров металлорежущего станка (вибрации, жёсткость и т.д.) при обработке тестовых деталей. Оценка износа основных узлов станка, если невозможно определить визуально (разборная диагностика). Диагностика электрической, электромеханической частей станка с ЧПУ. Диагностика состояния гидравлической и пневматической систем. Экспресс диагностика (определение одного или нескольких параметров работы станка). Проверка точности по ГОСТ 30544-97. Станки металлорежущие. Методы проверки точности и постоянства отработки круговой траектории.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 3. «Проверка точности работы технологического оборудования после ремонта по ГОСТ 30544-97».	2	
Тема 1.4 Общие сведения о порядке наладки металлорежущих станков оборудования	**Содержание**		ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3
	1. Наладка и подналадка металлорежущего и аддитивного оборудования: основные понятия и определения, общая методика наладки металлорежущих станков. Первоначальная наладка и текущая наладка (подналадка). Типовые методы наладки металлорежущего оборудования: наладка по пробному проходу, наладка по пробным деталям, наладка по шаблону. Объёмы технического обслуживания и периодичность	2	

	проведения наладочных работ металлорежущего оборудования. Понятие SCADA систем. Основы работы в SCADA системе. Ресурсное обеспечение работ по наладке металлорежущего оборудования с применением SCADA систем.		ПК 4.4 ПК 4.5
Тема 1.5 Особенности наладки станков различного вида	**Содержание**		
	Особенности наладки токарных станков, фрезерных, сверлильных и шлифовальных станков.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 4. «Выполнение наладки токарного, фрезерного, сверлильного и шлифовального станка».	2	
Тема 1.6 Особенности наладки станков с ЧПУ	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**		
	Практическое занятие 5. «Проведение наладки токарного станка с ЧПУ и многоцелевого станка с ЧПУ».	2	
Тема 1.7 Контроль качества работ по наладке и подналадке металлорежущего оборудования	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**		
	Практическое занятие 6. Методы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке металлорежущего оборудования. Приборы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке. Применение SCADA систем при контроле качества выполнения работ по наладке и подналадке.	2	
Тема 1.8 Виды ремонта металлорежущего оборудования	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**		ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
	Практическое занятие 7. Виды ремонта металлорежущего и аддитивного оборудования: плановый (капитальный), внеплановый (текущий), система планово-предупредительных ремонтов.	2	
	Практическое занятие 8. Документация по ремонту металлорежущего оборудования: виды, оформление, требования к построению, содержанию и изложению документов. ГОСТ 2.602-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Ремонтные документы (с Поправкой). Структуры ремонтных циклов. Расчёт трудоёмкости ремонтных работ.	2	
	Практическое занятие 9. «Оформление комплекта документов на ремонт Расчёт трудоёмкости ремонтных работ металлорежущего станка».	2	
Тема 1.9 Работы, выполняемые при капитальном, текущем и других ремонтах металлорежущих	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**		
	Практическое занятие 10. Капитальный ремонт на примере токарно-винторезного станка: порядок и перечень операций.	2	
	Практическое занятие 11. Текущий и планово-предупредительные ремонты оборудования: график, порядок и перечень работ.	2	

станков	Практическое занятие 12. Порядок и содержание операций при текущем обслуживании металлорежущего оборудования.	2	
Тема 1.10 Приёмочные испытания после ремонта	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**		ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
	Практическое занятие 13. Определение вила и последовательности приёмочных испытаний после капитального ремонта многоцелевого станка	2	
Тема 1.11 Диагностирование общего технического состояния.аддитивного оборудования	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**		
	Практическое занятие 14. Понятие, виды и методы проведения диагностики аддитивного оборудования	2	
	Практическое занятие 15. Порядок проведения диагностики аддитивного оборудования.	2	
Тема 1.12 Выбор метода технического обслуживания аддитивного оборудования	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**		
	Практическое занятие 16. Осуществление технического обслуживания фотополимерного и порошкового 3D принтера	2	
Тема 1.13 Наладка и подналадка порошкового 3D принтера, фотополимерного 3D принтера и экструзионного 3D принтера	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**		ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
	Практическое занятие 17. Проведение пуско-наладочных работ экструзионного 3D принтера, фотополимерного 3D принтера и порошкового 3D принтера	2	
Тема 1.14 Ремонт фотополимерного 3D принтера, порошкового 3D принтера и экструзионного 3D принтера	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**		
	Практическое занятие 18. Проведение ремонтных работ порошкового 3D принтера. Неисправности: рамы, материалы, электронных блоков контроллеров, драйверов, двигателей	2	

Примерная тематика самостоятельной учебной работы 1.Порядок выполнения работ при капитальном ремонте станков. 2. Составление перечня и последовательности проведения диагностики аддитивного оборудования. 3. Составление перечня и последовательности проведения планово-предупредительных работ аддитивного оборудования.	**8**	
Учебная практика **Виды работ** 1. Выбор методов и способов устранения неисправностей и отказов аддитивного оборудования. 2. Изучение порядка организации ресурсного обеспечения работ при наладке аддитивного оборудования с применением SCADA систем.	**72**	
Производственная практика **Виды работ** 1.Выполнение диагностики многоцелевого станка с ЧПУ. 2.Выполнение наладки многоцелевого станка с ЧПУ. 3.Выполнение подналадки в процессе работы и технического обслуживание обрабатывающих центров с ЧПУ.	**108**	
Всего	**216**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Технологии машиностроения», оснащенныйв соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские Токарные и фрезерные работы на универсальных станках, Слесарные работы, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики(мастерские/зоны по видам работ) - Участок «Механосборочный цех», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

3.2.1 Основные печатные издания

1. Мирошин, Д. Г. Технология обработки на токарных станках : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин, Э. Э. Агаева ; под общей редакцией И. Н. Тихонова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 314 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14667-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519978 (дата обращения: 20.02.2023).

2. Шишмарёв, В. Ю. Организация и планирование автоматизированных производств: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14143-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517985 (дата обращения: 20.02.2023).

3.2.2 Дополнительные источники

1. Вереина, Л. И. Металлорежущее технологическое оборудование : учебное пособие / Л. И. Вереина, А. Г. Ягопольский ; под общ.ред. Л. И. Вереиной. — Москва :ИНФРА-М, 2020. — 435 с. — (Высшее образование:Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-013642-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1090075

2. Гаврилин А.М. Металлорежущие станки в 2 т. Изд.6-е. М.: Академия, Т1. 2012.

3. Гаврилин А.М. Металлорежущие станки в 2 т. Изд.6-е. М.: Академия, Т2. 2012.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования	Оценка способности осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования	Практическая работа Устный опрос Экзамен квалификационный
ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов	Оценка умения организовывать работы по устранению неполадок, отказов	Практическая работа Устный опрос Экзамен квалификационный

ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования	Оценка умения планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования	Практическая работа Устный опрос Экзамен квалификационный
ПК 4.4. Контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию	Оценка умения контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию	Практическая работа Устный опрос Экзамен квалификационный
ПК 4.5. Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала	Оценка умения планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала	Практическая работа Устный опрос Экзамен квалификационный
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей	Экспертное наблюдение
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации	Экспертное наблюдение
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Владение профессиональной терминологией	Экспертное наблюдение
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	взаимодействует с одногруппниками, мастерами, преподавателями в ходе учебной деятельности	Экспертное наблюдение
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагает свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Экспертное наблюдение
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи	Экспертное наблюдение
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Разработка и оформление технологической документации	Экспертное наблюдение

Приложение 1.5
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов

в машиностроительном производстве»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика 75

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы76

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 76

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....81

2. Структура и содержание профессионального модуля 81

2.1. Трудоемкость освоения модуля 81

2.2. Структура профессионального модуля.....82

2.3. Содержание профессионального модуля.....83

*2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)8**Ошибка! Закла***

3. Условия реализации профессионального модуля.....819

3.1. Материально-техническое обеспечение.....819

3.2. Учебно-методическое обеспечение 819

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 820

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКАРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	
ОК.02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;	

	средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	
ОК.03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.	
ОК.06	описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК.07	соблюдать нормы экологической безопасности; определять	правила экологической безопасности при ведении	

	направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.	профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.	
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 5.1	организации производственного процесса, позволяющего увеличить производительность труда, определять потребность в персонале для организации производственных процессов;	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,	планирования и нормирования работ машиностроительных цехов, постановки производственных задач персоналу, осуществляющему наладку станков и оборудования в металлообработке, применения технологий эффективных коммуникаций в управлении деятельностью подчиненного персонал, мотивации, обучении, решении конфликтных ситуаций;
ПК 5.2	оценивать наличие и потребность в материальных ресурсах для обеспечения производственных задач, формировать рабочие задания и инструкции к ним в соответствии с производственными задачами,	основы ресурсного обеспечения деятельности структурного подразделения, основы гражданского, административного, трудового и налогового	подготовки и корректировки финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного

	рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами;	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;	производства;
ПК 5.3	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;	факторы, оказывающие воздействие на эффективность показателей ресурсосбережения, методы оценки эффективности использования ресурсосберегающих технологий;	контроля качества продукции требованиям нормативной документации, анализа причин разработки, реализации и улучшения процессов системы менеджмента качества структурного подразделения, разработки предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса;
ПК 5.4	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;	правила и нормы, обеспечивающие защиту жизни и сохранение здоровья человека, управление безопасностью жизнедеятельности на предприятии, эффективные мероприятия по охране окружающей среды, применяемые в машиностроении;	определения факторов, оказывающих воздействие на эффективность показателей ресурсосбережения, реализации методов ресурсосбережения на предприятиях машиностроения, обеспечения производства выполняемых работ с соблюдением норм и правил охраны труда, защиты жизни и сохранения здоровья человека, охраны окружающей среды, применения методов бережливого производства;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	54	34
Курсовая работа (проект)	30	30
Самостоятельная работа	68	18
Практика, в т.ч.:	90	90
учебная	*30*	*30*
производственная	*60*	*60*
Промежуточная аттестация, в том числе: *МДК 05.01 в форме дифференцированного зачета* *УП 05* *ПП 05* *ПМ 05 (в случае экзамена ПМ)*	14	
Всего	**256**	**172**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01-07, ОК 09 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.4	МДК.05.01 Планирование, организация и контроль деятельности подчиненного персонала	**80**	**34**	**80**	54	30	50		
	Учебная практика	**36**	**30**				6	30	
	Производственная практика	**72**	**60**				12		60
	Промежуточная аттестация	**14**							
	Всего:	**256**	**124**	**80**	**54**	**30**	**68**	**30**	**60**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
МДК 05.01 Планирование, организация и контроль деятельности подчиненного персонала			
Раздел 1. Управление деятельностью предприятия.			
Тема 1.1. Формирование организационной структуры подразделения	**Содержание**		ОК 01 - ОК 09 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.4
	Производственная структура машиностроительного предприятия. Регламентирующая документация. Регламентация и департаментизация. Оформление оперативных документов. Цели и задачи структурного подразделения. Формирование организационной структуры подразделения. Основные и вспомогательные бизнес-процессы. Модели расчета, используемые для обеспечения организационных структур, численности персонала.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 1. Составление должностных и производственных инструкций.	2	
	Практическое занятие 2. Определение структуры организации промышленного предприятия (по вариантам)	2	
Тема 1.2. Планирование выполнения производственной программы	**Содержание**		ОК 01 - ОК 09 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.4
	Понятие и показатели производственной программы. Структура производственного процесса. Принципы формирования участков и цехов. Состав и методика расчета площади цеха. Выбор типа оборудования. Расчет количества основного оборудования. Цели, задачи и стадии планирования. Принципы и методы планирования.	2	
	Производственный цикл. Показатели технологичности изделий. Планирование выполнения производственной программы. Виды движения предметов труда в процессе производства. Особенности организации поточного производства. Организация технологической подготовки производства. Задачи технологической подготовки. Технологический процесс и его элементы. Модели расчета, используемые для обеспечения организационных структур, численности персонала.	2	
	Содержание технико-экономического планирования. План реализации продукции. Планирование производственных мощностей. Планирование себестоимости, прибыли и	2	

	рентабельности. Нормативно – календарные расчеты в различных типах производства. Оперативное управление производством. Баланс рабочего времени. Планирование численности персонала. Производительность труда: понятие, показатель производительности труда и методика их расчета, факторы повышения производительности труда.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 3. Проектирование планировки участка производства	2	
	Практическое занятие 4. Планирование выполнения производственной программы	2	
	Практическое занятие 5. Расчет производственных мощностей предприятия.	2	
	Практическое занятие 6. Расчет плановых показателей себестоимости, прибыли и рентабельности.	2	
Тема 1.3. Оперативное управление производством и технологическим подразделением	**Содержание**		ОК 01 - ОК 09 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.4
	Сущность и функции нормирования труда. Виды норм труда (норма времени, норма выработки, норма обслуживания, норма численности). Способы измерения трудовых затрат. Оплата труда. Тарифная система и ее элементы. Формы и системы заработной платы. Оплата труда руководителей, специалистов и служащих.	2	
	Управление как совокупность взаимодействия субъектов и объектов управления для достижения целей управления. Микро- и макросреда организации. Органы управления, понятие и классификация функций управления. Организация как объект менеджмента. Основные типы структур организации. Управленческий цикл. Методы управления. Структура и процесс принятия управленческого решения. Риск при принятии решений.	2	
	Цели и основные принципы стратегического управления. Этапы стратегического планирования. Типы стратегий управления персоналом. Персонал предприятия: понятие, состав, виды классификации, характеристика. Значение психологических методов управления. Коммуникации в системе управления. Основные элементы и этапы коммуникации.	2	
	Принципы делового общения. Законы и приемы делового общения. Сущность и элементы руководства. Стили руководства. Влияние групп на деятельность предприятия (организации). Неформальные группы. Характеристики групп формальных и неформальных групп. Групповые процессы. Преимущества и недостатки работы в командах. Типы конфликтов в организации.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 7. Расчет нормативов и норм труда.	2	
	Практическое занятие 8. Определение показателей производительности труда.	2	
Раздел 2. Финансовая и юридическая деятельность подразделения			
Тема 2.1. Структурное подразделение как	**Содержание**		ОК 01 - ОК 09
	Понятие экономической эффективности в рамках подразделения. Роль структурного	2	

«центр формирования прибыли и учета затрат»	подразделения в достижении экономических целей организации (предприятия). Структурное подразделение как «центр формирования прибыли и учета затрат».Оценка экономической эффективности деятельности подразделения.		ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 9. Оценка экономической эффективности деятельности подразделения. Оценка резервов повышения эффективности деятельности подразделения	2	
Тема 2.2. Оформление финансовых документы, процессов и процедур	**Содержание**		ОК 01 - ОК 09 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.4
	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. Планово-экономическая документация. Формы статистической отчетности. Отчеты о плановой (фактической) себестоимости. Формы налогового учета и отчетности (счет-фактура). Налоговые декларации. Аналитические документы. Первичные учетные документы. Учету рабочего времени и расчетов с персоналом по оплате труда. Учет материалов. Учету основных средств и нематериальных активов. Учету результатов инвентаризации. Организация электронного документооборота.	2	
Раздел 3. Система менеджмента качества			
Тема 3.1. Принципы системы менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9001-2015	**Содержание**		ОК 01 - ОК 09 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.4
	История развития системы ИСО 9001. Определение области применения системы менеджмента качества Лидерство. Функции руководства. Ориентация на потребителей. Разработка политики в области качества. Процессный подход. Цикл PDCA. Риск-ориентированное мышление. Планирование изменений. Средства обеспечения. Деятельность на стадиях жизненного цикла продукции и услуг. Управление документированной информацией.	2	
Тема 3.2. Разработка, внедрение и подтверждение системы менеджмента качества в подразделении	**Содержание**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 10. Анализ состояния подразделений и организации в целом. Формирование рабочей документации, мероприятий, рабочих проектов.Обучение руководителей и специалистов современным принципам менеджмента качества. Сложности внедрения СМК. Тестирование СМК и внутренний аудит. 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.	2	
Раздел 4. Охрана труда, защита окружающей среди и бережливое производство			
Тема 1.8. Охрана труда	**Содержание**		ОК 01 -

и безопасность жизнедеятельности	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**		ОК 09 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.4
	Практическое занятие 11. Понятие «охрана труда». Нормативно-правовые основы охраны труда. Организация надзора и контроля за охраной труда в промышленности. Создание чертежа планировочного решения цеха механобработки для реализации технологического процесса изготовления детали	2	
	Практическое занятие 12. Организация работы по охране труда на предприятии Обеспечение безопасности технологического оборудования и основных производственных процессов. Нанесение конструктивных элементов и размеров на планировочное решение	2	
	Практическое занятие 13. Расстановка оборудования на чертеже планировочного решения	2	
	Практическое занятие 14. Создание спецификации для планировочного решения	2	
Тема 1.9. Защита окружающей среды	**Содержание**		ОК 01 - ОК 09 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 15. Экологические опасности и их причины на производстве. Определение источников и путей решения проблем загрязнения поверхностных вод промышленным предприятием	2	
	Практическое занятие 16. Организация контроля за состоянием окружающей среды. Составление карты организации рабочего места оператора с ПУ	2	
Тема 1.10. Ресурсосбережение и бережливое производство	**Содержание**		ОК 01 - ОК 09 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 17. Бережливое производства, как модель повышения эффективности производства Внедрение модели бережливого производства на предприятии. Установление связей между методами ресурсосбережения и видами ресурсов. Энергосбережение. Составление таблицы «Мероприятия по энергосбережению на машиностроительном предприятии»	2	
В том числе самостоятельная работа обучающихся Решение задач по образцу: - оценка экономической эффективности эксплуатационной деятельности		**50**	
Курсовая работа (проект)		**30**	
Учебная практика **Виды работ** 1. Применение приемов делового и управленческого общения в профессиональной деятельности. 2. Использование различных приемов, направленных на организацию работы коллектива исполнителей. 3. Выбор метода управленческого воздействия. Решение проблемно-ситуационных задач. 4. Изучение различных должностных инструкций.		36	

5. Изучение документов по управлению персоналом; 6. Оформление документов по управлению персоналом. 7. Порядок составления документов по защите своих прав в соответствии с трудовым законодательством. 8. Порядок заключения трудового договора при приеме на работу.		
Производственная практика **Виды работ** 1. Планирование показателей условий и охраны труда и контроль этих показателей. 2. Организация основного производства. 3. Организация вспомогательного производства. 4. Оценка эффективности организации производства. 5. Организация технического нормирования. 6. Основные расчеты по организации производственных работ. 7. Документация СУОТ и порядок ее составления -планирование производственной мощности предприятия, подразделения. 8. Планирование потребности в основных средствах. 9. Планирование потребности в материалах и запасных частях. 10. Планирование кадрового потенциала. 11. Планирование фонда оплаты труда. 12. Планирование основных финансовых показателей деятельности предприятия, участка. 13. Выбор оптимальных решений в нестандартных ситуациях. 14. Экономическая оценка эффективности принимаемых решений.	72	
Промежуточная аттестация	**14**	
Всего	**256**	

2.4. Курсовой проект (работа) ***(для специальностей СПО, если предусмотрено)***

Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным. Тематика курсовых проектов (работ)

1.Технико-экономический анализ производства детали машиностроительного производства (по вариантам)

2. Разработка системы оценки, адаптации и развития рабочего персонала с учетом номенклатуры выпускаемой продукции (по вариантам)

3. Сравнительный анализ эффективности использования различных марок режущего инструмента (по вариантам)

4. Оптимизация логистики производственного участка (по вариантам)

5. Картирование потока создание ценностей (по вариантам)

6. Особенности организации предприятий отдельной отрасли (по вариантам)

7. История развития отдельной отрасли на примере отечественного или зарубежного опыта (по вариантам)

8. Нормативное обеспечение деятельности предприятия

9. Жизненный цикл продукции

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Социально-экономических дисциплин, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ) - Участок «Механический цех», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

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

3.2.2. Дополнительные источники

1. http://www.ecsocman.edu.ru/
2. http://uisrussia.msu.ru/is4/main.jsp
3. http://allmedia.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и 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	- знать разработку организационной структуры управления участком, постом; - знать разработку штатного расписания участка, поста; - знать разработку должностных инструкций; - установление рациональных форм оплаты труда; - разработку системы мотивации труда работников; - формирование имиджа предприятия; - знать разработку системы оценки деятельности персонала; - обеспечение рациональной расстановки рабочих. - определение причин стрессовых ситуаций; - использование различных способов и приемов предупреждения и разрешения конфликтов; - выстраивает взаимоотношения с подчиненными , коллегами выбирая стиль руководства; -определение формальных и неформальных лидеров; - функций, видов и психологии менеджмента; -основ организации работы коллектива	Устные вопросы. Письменные вопросы Тестирование. Экспертиза результатов тестирования Практическая работа. Экспертная оценка выполнения практической работы Дифференцированный зачет по практике. Экспертиза алгоритма выполнения работы. Экспертиза презентаций.

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 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,	исполнителей; -принципов делового общения в коллективе; -особенностей менеджмента в области профессиональной деятельности; -права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности - определение производственной мощности подразделения организации; - определение расчетной периодичности технического обслуживания и текущего ремонта; - определение количества технических обслуживаний и текущих ремонтов; - определение трудоемкости работ по техническому обслуживанию и ремонту; - определение объема вспомогательных работ и работ по самообслуживанию участка; - определение режима работы участков; -определение содержания плана по ТО и ТР; - определение количества постов и линий технического обслуживания; - составление основных разделов бизнес-плана. - применение в практической ситуации экономических методов планирования и расчета основных показателей деятельности организации; - мероприятий по устранению выявленных рисков, недостатков. - выбор организационно-правовой формы; - выбор тип производства; - выбор вида движения предметов труда в процессе производства; - выбор необходимого оборудования; - определение количества необходимого оборудования; - определение фонда рабочего времени; - определение длительности производственного цикла; - организацию поточного производства; -определение необходимого количества исполнителей. -выделение элементов технологического процесса; -организацию инструментального хозяйства (производства, службы): - организацию транспортного хозяйства; - организацию складского хозяйства; - организацию энергетического хозяйства. Определение и расчет основных технико-экономических показателей	

безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства	участка: - объема работ; - потребности в основных средствах; - потребности в оборотных средствах; - потребности в рабочей силе; - фонда оплаты труда; - издержек производства; - себестоимости продукции, работ, услуг; - финансовых результатов деятельности; - динамики основных технико-экономических показателей работы участка; - факторов, оказывающих влияние на результаты деятельности участка, предприятия **Определение и анализ альтернативных решений:** -выбор критериев, по которым будет принято решение; - выделение альтернативных средств достижения целей; - определение ресурсов для использования каждой системы; - построение математической или логической модели; - определение зависимости между целями, альтернативными средствами их достижения, окружающей средой и ресурсами; - применение взаимодополняющих методов структуризации, и оптимизации; - аналитическое сравнение между собой альтернативных решений **Алгоритм выбора наиболее предпочтительной альтернативы:** -использование методов: критериального сравнения Кепнера - Трегое; платежной матрицы; дерева целей или решений; метода творческого поиска альтернатив: -использование подходов: учет прошлого опыта; проведение эксперимента; - использование экспертных оценок и человеко-машинных процедур подготовки и принятия решений, исследование и анализ - проверку эффективности выбранного решения; -сопоставление конечных результатов с намеченными	

Приложение 1.6
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа профессионального модуля

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

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика 93

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы94

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 94

2. Структура и содержание профессионального модуля 98

2.1. Трудоемкость освоения модуля 98

2.2. Структура профессионального модуля 98

2.3. Содержание профессионального модуля 99

3. Условия реализации профессионального модуля.....104

3.1. Материально-техническое обеспечение 104

3.2. Учебно-методическое обеспечение 104

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 105

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКАРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	
ОК.02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска;	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;	

	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	
ОК.03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.	
ОК.07	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные	

	профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.	ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.	
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК.6.1	выполнять работы по обработке деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости, с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями мастера выполнять установку и выверку деталей на столе станка и в приспособлениях	способы обработки на сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков и принцип их действия способы установки и выверки деталей	обработки заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных станках наладки обслуживаемых станков проверки качества обработки деталей
ПК.6.2	выполнять наладку и подналадку обслуживаемых станков;	устройство, правила подналадки и проверки на точность сверлильных, токарных, фрезерных, и шлифовальных станков различных типов	наладки обслуживаемых станков
ПК.6.3	эффективно использовать измерительные инструменты	конструкции и область применения измерительных	проверки качества обработки деталей

	для проверки качества обработки деталей	инструментов для проверки качества обработки деталей	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	90	80
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	50	24
Практика, в т.ч.:	120	120
учебная	*120*	*120*
производственная	-	-
Промежуточная аттестация, в том числе: *МДК 06.01 в форме дифференцированного зачета* *УП 06* *ПМ 06(в случае экзамена ПМ)*	8	
Всего	**268**	**224**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01-05, ОК 07, ОК 09, ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3	МДК.06.01 Освоение работ по профессии 18809 Станочник широкого профиля	**118**	**80**	**118**	90		26		
	Учебная практика	**144**	**144**				24	120	
	Производственная практика	**-**							
	Промежуточная аттестация	**6**							
	Всего:	**268**	**224**	**118**	90	-	50	120	0

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
МДК 06.01 Освоение работ по профессии 18809 Станочник широкого профиля			
Раздел 1 Технология работ на станках токарной группы			
Тема 1.1 Общие сведения о станках токарной группы технология работ на станках токарной группы	**Содержание**		ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК.6.1 ПК.6.2 ПК.6.3
	Значение обработки металлов резанием в развитии машиностроения. Классификация станков.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 1. Качество поверхности. Основные виды и причины брака, способы его предупреждения и устранения. Точность обработки. Назначение токарной обработки. Выбор метода обработки	2	
	Практическая работа 2. Устройство, назначение, правила применения токарных станков. Порядок ежесменного технического облуживания токарного станка. Порядок текущей подналадки токарного станка	2	
	Практическая работа 3. Правила определения оптимального режима обработки в зависимости от материала заготовки, формы обрабатываемой поверхности и типа токарного станка.	2	
	Практическая работа 4. Ознакомление со станками токарной группы, – токарно-винторезным. Техника безопасности при работе на токарном станке	2	
	Практическая работа 5. Движения в станке токарной группы. Ознакомление с органами управления станков токарной группы.	2	
	Практическая работа 6. Ознакомление с настройкой на токарных станках: главное движение. Получение навыков работы на токарных станках движение подачи.	2	
Тема 1.2 Кинематическая наладка токарного станка	**Содержание**	2	
	Кинематическая наладка токарного станка – настройка гитары		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическая работа 7. Кинематическая наладка токарного станка – настройка гитар подачи. Кинематическая наладка токарного станка на нарезание резьбы	2	
Тема 1.3	**Содержание**	2	

Наладка токарного станка на обработку детали	Наладка токарного станка на различные виды работ		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторная работа 1. Получение навыков выбора режущего инструмента, зависимости от видов токарной обработки наружных поверхностей.	2	
	Лабораторная работа 2. Получение навыков настройки режущего инструмента, зависимости от видов токарной обработки внутренних поверхностей.	2	
	Лабораторная работа 3. Получение навыков настройки измерительного инструмента в зависимости от видов токарной обработки прогрессивный инструмент.	2	
	Лабораторная работа 4. Получение навыков выбора станочных приспособлений в зависимости от видов токарной обработки. Способы базирования детали.	2	
	Лабораторная работа 5. Получение навыков замены станочных приспособлений в зависимости от видов токарной обработки- люнеты.	2	
	Лабораторная работа 6. Способы закрепления заготовок, схемы базирования: Вал, и Диск.	2	
	Лабораторная работа 7. Способы закрепления заготовок, схемы базирования: Вал и Диск.	2	
	Лабораторная работа 8. Наладка токарного станка на различные виды работ: канавок, фасок и др.	2	
	Лабораторная работа 9. Наладка токарного станка на различные виды работ: обработка конусов.	2	
	Лабораторная работа 10. Получение навыков заточки инструментов для токарной обработки. Типы токарных резцов. Геометрия резцов и ее влияние на процессы резания. Влияние подачи и установки резца на процесс резания.	2	
	Лабораторная работа 11. Наладка токарного станка на различные виды работ: обработка резьбы, метчиком, обработка резьбы резцом, обработка левой резьбы резцом, обработка многозаходной резьбы, обработка резьбы другими инструментами.	2	
	Лабораторная работа 12. Наладка токарного станка на различные виды работ-накатывание, наклепывание, накатывание рифлений. Наладка токарного станка на различные виды работ-раскатывание.	2	
	Лабораторная работа 13. Установка крупных деталей сложной конфигурации. Установка деталей требующих комбинированного крепления.	2	
Раздел 2. Технология обработки на фрезерных станках			
Тема 2.1. Общие сведения о станках фрезерной группы Технология обработки на фрезерных станках	**Содержание**		ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК.6.1 ПК.6.2 ПК.6.3
	Устройство, назначение, правила применения фрезерных станков. Порядок ежесменного технического облуживания фрезерного станка. Порядок текущей под наладки фрезерного станка.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 8. Правила определения оптимального режима обработки в	**2**	

	зависимости от материала заготовки, формы обрабатываемой поверхности и типа фрезерного станка		
	Практическая работа 9. Ознакомление со станками фрезерной группы, –токарно-винторезным. Техника безопасности при работе на токарном станке.	2	
	Лабораторная работа 14. Движения в станке фрезерной группы. Ознакомление с органами управления станков фрезерной группы.	2	
Тема 2.2. Наладка фрезерного станка на обработку детали	**Содержание**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 10. Устройство, назначение, правила и условия применения универсальных и специальных приспособлений, режущего и измерительного инструмента. Правила и последовательность проведения измерений.	2	
	Практическая работа 11. Правила, последовательность и способы обработки металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий на фрезерных станках. Основные виды и причины брака, способы его предупреждения и устранения	2	
	Практическая работа 12. Получение навыков выбора режущего инструмента, зависимости от видов фрезерной обработки наружных поверхностей.	2	
	Лабораторная работа 15. Наладка фрезерного станка на различные виды работ: канавок, фасок и др.	2	
	Практическая работа 13. Получение навыков настройки измерительного инструмента в зависимости от видов фрезерной обработки прогрессивный инструмент.	2	
	Практическая работа 14. Получение навыков выбора станочных приспособлений в зависимости от видов фрезерной обработки. Способы базирования корпусной детали.	2	
Раздел 3. Технология обработки на сверлильных станках			
Тема 3.1. Общие сведения о станках сверлильной группы Технология обработки на сверлильных станках	**Содержание**		ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК.6.1 ПК.6.2 ПК.6.3
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 15. Устройство, назначение, правила применения сверлильных станков. Порядок ежесменного технического облуживания сверлильного станка. Порядок текущей подналадки сверлильного станка. Правила определения оптимального режима обработки в зависимости от материала заготовки, формы обрабатываемой поверхности и типа сверлильного станка.	2	
	Практическая работа 16. Устройство, назначение, правила и условия применения универсальных и специальных приспособлений, измерительного и режущего инструмента. Правила и последовательность проведения измерений	2	
	Практическая работа 17. Ознакомление со станками сверлильной группы. Техника безопасности при работе на сверлильном станке	2	
	Практическая работа 18. Движения в станке сверлильной группы. Ознакомление с	2	

	органами управления станков сверлильной группы.		
Тема 3.2. Наладка сверлильного станка на обработку детали	**Содержание**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 19. Правила, последовательность и способы обработки металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий на сверлильных станках	2	
	Практическая работа 20. Основные виды и причины брака, способы его предупреждения и устранения	2	
	Практическая работа 21. Получение навыков выбора режущего инструмента, зависимости от видов сверлильной обработки наружных поверхностей.	2	
	Практическая работа 22. Наладка сверлильного станка на различные виды работ: канавок, фасок и др.	2	
Раздел 4. Технология обработки на шлифовальных станках			
Тема 4.1. Общие сведения о станках шлифовальной группы. Технология обработки на шлифовальных станках	**Содержание**		ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК.6.1 ПК.6.2 ПК.6.3
	Устройство, назначение, правила применения шлифовальных станков. Порядок ежесменного технического облуживания шлифовального станка. Порядок текущей подналадки шлифовального станка. Правила определения оптимального режима обработки в зависимости от материала заготовки, формы обрабатываемой поверхности и типа шлифовального станка	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 23. Устройство, назначение, правила и условия применения универсальных и специальных приспособлений, режущего и измерительного инструмента. Правила и последовательность проведения измерений	2	
Тема 4.2. Наладка Шлифовального станка на обработку детали	**Содержание**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 24. Правила, последовательность и способы обработки металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий на шлифовальных станках	2	
	Практическая работа 25. Основные виды и причины брака, способы его предупреждения и устранения	2	
В том числе самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовка по конспекту лекций; 2. Ответить на контрольные вопросы в рабочей тетради; 3. Подготовить сообщение по вопросам данной темы.		26	
Учебная практика **Виды работ:** 1. Выполнение воспроизведения заданного технологического маршрута обработки металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий. 2. Выполнение анализа исходных данных для проведения обработки металлических и неметаллических заготовок, деталей,		**144**	

изделий на металлорежущих станках различного вида и типа 3. Выполнение подготовки и обслуживания рабочего места для проведения обработки металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий на металлорежущих станках различного вида и типа 4. Выполнение ведения технологического процесса обработки металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий в соответствии с технической документацией на металлорежущих станках различного вида и типа 5. Выполнение контроля качества обработки металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий на металлорежущих станках различного вида и типа		
Всего	**268**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Технологии машиностроения», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские и зоны по видам работ «Работы на универсальных металлорежущих станках», «Токарные и фрезерные работы на универсальных станках», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка) - М., Изд. центр «Академия», 2020.
2. Босинзон М.А. Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных: учебник / М.А. Босинзон. – М.:Академия, 2022. – 368 с
3. Босинзон М.А. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных): учебник для студ. учрежд. СПО / М.А. Босинзон. – М.: Издательский центр "Академия", 2021-368 с.
4. Вереина Л.И. Устройство металлорежущих станков: учебник для студ. учрежд. СПО / Л.И. Вереина, М.М. Краснов. - 3-е изд., стер. - М: Академия, 2020. - 432 с.
5. Ермолаев В.В. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин: учебник для студ. учрежд. СПО / В.В. Ермолаев, А.И. Ильянков. – М.: Академия, 2020. – 336 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК 01Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 02Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 03Планировать 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 05Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК 07Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ОК 09Пользоваться профессиональной	– выполняет анализ исходных данных (техническая документация, заготовки, детали, изделия) для проведения обработки заготовок, деталей, изделий на станках токарной группы; – осуществляет подготовку и обслуживание рабочего места для проведения обработки заготовок, деталей, изделий на станках токарной группы; - осуществляет технологический процесса токарной обработки заготовок, деталей, изделий - контролирует качество обработки заготовок, деталей, изделий после обработки на станках – выполняет анализ исходных данных (техническая документация, заготовки, детали, изделия) для проведения обработки заготовок, деталей, изделий на станках фрезерной группы; – осуществляет подготовку и обслуживание рабочего места для проведения обработки заготовок, деталей, изделий на станках фрезерной группы; - осуществляет технологический процесса фрезерной обработки заготовок, деталей, изделий - контролирует качество обработки заготовок, деталей, изделий после обработки на станках фрезерной группы – выполняет анализ исходных данных (техническая документация, заготовки, детали, изделия) для проведения обработки заготовок, деталей, изделий на станках сверлильной группы; – осуществляет подготовку и обслуживание рабочего места для проведения обработки заготовок, деталей, изделий на станках сверлильной группы; - осуществляет технологический	Текущий контроль в форме: - защиты практических занятий; Тестовый контроль знаний. Зачеты по учебной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.

документацией на государственном и иностранном языках ПК 6.1 Выполнять обработку заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных станках ПК 6.2 Осуществлять наладку обслуживаемых станков ПК 6.3 Проверять качество обработки деталей	процесса сверлильной обработки заготовок, деталей, изделий – контролирует качество обработки заготовок, деталей, изделий после обработки на станках сверлильной группыточность и скорость чтения чертежей; – качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения; – качество рекомендаций по повышению технологичности детали; – выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента; – расчет режимов резания по нормативам; – расчет штучного времени; – точность и грамотность оформления технологической документации. – знать основные методы получения заготовок; – определение способов получения заготовок; – уметь составлять схемы базирования заготовок – расчет и проверка величины припусков и размеров заготовок; – расчет коэффициента использования материала; – качество анализа и рациональность выбора схем базирования; – выбор способов обработки поверхностей и технологически грамотное назначение технологической базы – составление управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании, апробация программ во время производственной практики – выбор и использование пакетов прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов	

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ (УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ)

Индекс УП/ПП	**ПМ** (индекс, наименование)	**Вид практики (учебная/ производственная**	**Тип (этап) практики** (при наличии)	**Семестр**	**Объем в часах**
УП.01	ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	Учебная практика	*ознакомительная, технологическая*	5	72
УП.02	ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве	Учебная практика	*технологическая*	6	72
УП.03	ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	Учебная практика	*технологическая*	6	72
УП.04	ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудовани	Учебная практика	*технологическая*	7	72

	я машиностроительного производства				
УП.05	ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	Учебная практика	*технологическая*	7	72
УП.06	ПМ.06 Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	Учебная практика	*технологическая*	4	144
		Всего УП	X	X	504
ПП.01	ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	Производственная практика	*технологическая*	6	108
ПП.02	ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве	Производственная практика	*технологическая*	6	72
ПП.03	ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборо	Производственная практика	*технологическая*	6	72

	чном производстве				
ПП.04	ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства	Производственная практика	*технологическая*	7	72
ПП.05	ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	Производственная практика	*технологическая*	7	72
ПДП		Преддипломная практика	*технологическая*	7	144
		Всего ПП	X	X	540
		Итого практики	X	X	1044

2025 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.1
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП.01 ПМ.01Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

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

УП.03 ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве

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

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

УП.06 ПМ.06 Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 102
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики 105
1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П 113
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 120
2.1. Трудоемкость освоения учебной практики 120
2.2. Структура учебной практики 120
2.3. Содержание учебной практики ..... Ошибка! Закладка не определена.
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ . 136
3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики 136
3.2. Учебно-методическое обеспечение 136
3.3. Общие требования к организации учебной практики 138
3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики 138
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 139

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения
и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

УП.01 Учебная практика	ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	МДК 01.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования МДК 01.02 Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин
УП.02 Учебная практика	ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве	МДК 02.01 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин
УП.03 Учебная практика	ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	МДК 03.01 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве
УП.04 Учебная практика	ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства	МДК 04.01 Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования
УП.05 Учебная практика	ПМ.05 Организация	МДК 05.01

	работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	Планирование, организация и контроль деятельности подчиненного персонала
УП.06 Учебная практика	ПМ.06 Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	МДК 06.01 Освоение работ по профессии 18809 Станочник широкого профиля

Учебная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	**Наименование ОК / ПК**
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
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
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 том числе 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
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 техническому обслуживанию
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
ПК 6.1	Выполнять обработку заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных станках
ПК 6.2	Осуществлять наладку обслуживаемых станков
ПК 6.3	Проверять качество обработки деталей

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: ВД 01 Разработка технологических

процессов изготовления деталей машин; ВД 02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве; ВД 03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве; ВД 04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства; ВД 05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве; ВД 06 Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Наименование вида деятельности	Практический опыт / умения
ВД 01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	**Практический опыт:** - применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей, разработки технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений, режущего и измерительного инструмента; - выбора вида и методов получения заготовок с учетом условий производства; - составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций; - выбора способов базирования и средств технического оснащения процессов изготовления деталей машин; - применения инструментов и инструментальных системы; выполнения расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования; - составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций в машиностроительном производстве. **Умения:** - читать чертежи и требования к деталям служебного назначения, 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; - выполнять расчеты 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.
ВД 02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве	**Практический опыт:** - использования базы программ для металлорежущего оборудования с числовым программным управлением, применение шаблонов типовых элементов изготовляемых деталей для станков с числовым программным управлением; - разработки 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; - разработки предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса, внедрение управляющих программ в автоматизированное производство, контроль качества готовой продукции требованиям технологической документации **Умения:** - 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
ВД 03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	**Практический опыт:** - применения конструкторской документации для разработки технологической документации; - оформления маршрутных и операционных технологических карт для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств; - подбора конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов, исполнительных элементов инструмента, приспособлений и

	оборудования; - использования систем автоматизированного проектирования в приложении к оформлению технологической документации по сборке узлов или изделий; - участия в реализации сборки изделий машиностроительного производства; - проведения контроля соответствия качества сборки требованиям технологической документации - разработки и составления планировок участков сборочных цехов; - применения систем автоматизированного проектирования для разработки планировок **Умения:** - читать чертежи сборочных узлов; - выполнять сборочные чертежи и деталировки, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД; - определять последовательность сборки узлов и деталей; - оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках производств; - выбирать и применять сборочный инструмент, материалы в соответствии с технологическим решением; - применять системы автоматизированного проектирования для выбора инструмента и приспособлений для сборки узлов или изделий; - использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механосборочного производства; - применять системы автоматизированного проектирования при оформлении карт технологического процесса сборки; - реализация технологических процессов сборки изделий машиностроительного производства; - определять (выявлять) несоответствие качества сборки требованиям технологической документации; - анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый; - осуществлять компоновку участка сборочного цеха согласно технологическому процессу; - применять системы автоматизированного проектирования и CAD технологии для разработки планировки
ВД 04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства	**Практический опыт:** - диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования, определения отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств; - организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков, выведения узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт; - регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования; - организации подготовки заявок, приобретения, доставки, складирования и хранения расходных материалов; - оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования, проведения контроля качества наладки и технического обслуживания оборудования

	Умения: - 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
ВД 05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	**Практический опыт:** - планирования и нормирования 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; - подготовки и корректировки финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства; - контроля качества продукции требованиям нормативной документации, анализа причин, разработки, реализации и улучшении процессов системы менеджмента качества структурного подразделения, разработки предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса; - определения 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 **Умения:** - 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
ВД 06 Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	**Практический опыт:** - анализа исходных данных для выполнения токарной обработки поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках; - настройки и наладки универсального токарного станка для обработки поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету; - выполнения технологических операций точения наружных и внутренних поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету в соответствии с технической документацией; - заточки простых резцов и сверл, контроль качества заточки; - проведения регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станков в соответствии с технической документацией; - поддержания требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте токаря; - анализа исходных данных для выполнения технологической операции фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках; - настройки и наладки фрезерного станка (горизонтального и вертикального) для выполнения технологического фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету; - выполнения технологической операции фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету в соответствии с технической документацией; - проведения регламентных работ по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков в соответствии с технической документацией; - поддержания требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте фрезеровщика; - анализа исходных данных (чертежа, технологических документов) для обработки 6 отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в заготовках простых деталях на сверлильных станках; - настройки и наладки сверлильных станков для обработки отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету заготовок простых деталей, а также для центровки деталей; - выполнения технологической операции обработки отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в простых деталях и центровки в соответствии с технической документацией; - заточки сверл, контроль качества заточки; - проведения регламентных работ по техническому обслуживанию сверлильных станков в соответствии с технической документацией; - поддержания требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте сверловщика; - поддержания рабочего места в состоянии, соответствующем требованиям охраны труда, пожарной, промышленной и экологической

	безопасности, правилам организации рабочего места сверловщика; - анализа исходных данных для выполнения токарной обработки резьбовых поверхностей заготовок простых деталей на универсальных токарных станках; - настройки и наладки универсального токарного станка для нарезания резьбы метчиками и плашками; - выполнения технологических операций нарезания резьбы метчиками и плашками в соответствии с технической документацией; - проведения регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станков в соответствии с технической документацией; - поддержания требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте токаря; - анализа исходных данных (чертежа, технологических документов) для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету на шлифовальных станках; - настройки и наладки шлифовальных станков для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету; - выполнения технологической операции шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету в соответствии с технической документацией; - правки шлифовальных кругов; - проведения регламентных работ по техническому обслуживанию шлифовальных станков в соответствии с технической документацией; - поддержания требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте шлифовщика; - поддержания рабочего места в состоянии, соответствующем требованиям охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилам организации рабочего места шлифовщика; - контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету с помощью контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,01 мм; - контроля точности размеров, формы и взаимного расположения отверстий в простых деталях с точностью размеров по 12-14-му квалитету с помощью контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,01 мм; - контроля простых крепежных наружных и внутренних резьб в соответствии с технологической документацией; - контроля шероховатости обработанных поверхностей **Умения:** - читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 12-14-му квалитету; - выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления; - выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты; - определять степень износа режущих инструментов; - производить настройку универсальных токарных станков для обработки поверхностей заготовки с точностью по 12-14-му квалитету в соответствии с технологической картой;

	- устанавливать заготовки без выверки и с выверкой по детали; - выполнять токарную обработку поверхностей (включая конические) заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом; - применять смазочно-охлаждающие жидкости; - выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при токарной обработке поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12- 14-му квалитету; - применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных станках; - затачивать резцы и сверла в соответствии с обрабатываемым материалом; - контролировать геометрические параметры резцов и сверл; - проверять исправность и работоспособность токарных станков; - выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию универсальных токарных станков; - выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря; - выполнять работы на токарном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности; - производить настройку горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков в соответствии с технологической картой для обработки поверхностей заготовки с точностью по 12-14-му квалитету; - выполнять фрезерную обработку на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом; - выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету; - проверять исправность и работоспособность горизонтальных и вертикальных фрезерных станков; - выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков; - выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика; - выполнять фрезерные работы с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности; - применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных вертикальных и горизонтальных фрезерных станках; - производить настройку сверлильных станков для обработки отверстий с точностью по 12-14-му квалитету в заготовках простых деталей в соответствии с технологической картой; - выполнять обработку отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в заготовках простых деталей и центровку в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом; - выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при обработке отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в заготовках простых деталей; - выполнять работы на сверлильном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности; - затачивать сверла в соответствии с обрабатываемым материалом;

	- контролировать геометрические параметры сверл; - проверять исправность и работоспособность сверлильных станков; - проводить ежесменное техническое обслуживание сверлильных станков и уборку рабочего места; - выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте сверловщика; - поддерживать рабочее место в состоянии, соответствующем требованиям охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилам организации рабочего места сверловщика; - применять средства индивидуальной и коллективной защиты при работе и обслуживании станка и рабочего места сверловщика; - читать и применять техническую документацию на простые детали с резьбами; - выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать метчики и плашки; - производить настройку универсальных токарных станков для нарезания резьбы метчиками и плашками в соответствии с технологической картой; - выполнять нарезание резьбы метчиками и плашками на универсальных токарных станках в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом; - выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при нарезании резьбы метчиками и плашками; - проверять исправность и работоспособность универсальных токарных станков; - выполнять работы по нарезанию резьбы метчиками и плашками на токарном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности; - выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать приспособления для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету на шлифовальных станках; - выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать шлифовальные круги; - определять степень износа шлифовальных кругов для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету; - производить настройку шлифовальных станков для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету в соответствии с технологической картой; - устанавливать и закреплять шлифовальные круги; - выполнять шлифование поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом; - выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при шлифовании поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету; - выполнять работы на шлифовальном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности; - править шлифовальные круги в соответствии с обрабатываемой деталью; - контролировать качество правки; - проверять исправность и работоспособность шлифовальных станков; - проводить ежесменное техническое обслуживание шлифовальных станков и уборку рабочего места;

	- выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте шлифовщика; - поддерживать рабочее место в состоянии, соответствующем требованиям охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилам организации рабочего места шлифовщика; - применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на шлифовальных станках и обслуживании станка и рабочего места шлифовщика; - определять визуально явные дефекты обработанных поверхностей; - выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты и калибры для измерения простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету; - выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету; - выполнять измерения простых деталей контрольно-измерительными инструментами, обеспечивающими погрешность измерения не ниже 0,01 мм, в соответствии с технологической документацией; - выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения простых крепежных наружных и внутренних резьб; - выполнять контроль простых крепежных наружных и внутренних резьб; - выбирать способ определения шероховатости обработанной поверхности; - определять шероховатость обработанных поверхностей.

1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

УП	Код ПК/ дополнительные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов	Обоснование увеличения объема практики
УП.06	ПК.6.1 ПК.6.2 ПК.6.3	- анализа исходных данных для выполнения токарной обработки поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках; - настройки и наладки универсального токарного станка для обработки поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету; - выполнения технологических операций точения		144	Позволит развить у слушателей личностные качества, а также сформировать общекультурные универсальные и профессиональные компетенции в соответствии с требованиями нормативно-правовой документацией по профессиональной подготовке. Профессиональное обучение по программам профессиональной подготовки по профессиям рабочих,

		наружных и внутренних поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету в соответствии с технической документацией; - заточки простых резцов и сверл, контроль качества заточки; - проведения регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станков в соответствии с технической документацией; - поддержания требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте токаря; - анализа исходных данных для выполнения технологической операции фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках; - настройки и наладки фрезерного станка (горизонтального и вертикального) для выполнения технологического фрезерования			должностям служащих направлено на приобретение знаний, умений, навыков, в том числе для работы с конкретным оборудованием, технологиями, получение указанными лицами квалификационных разрядов, категорий по профессии рабочего или должности служащего без изменения уровня образования

		поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету; - выполнения технологической операции фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету в соответствии с технической документацией; - проведения регламентных работ по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков в соответствии с технической документацией; - поддержания требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте фрезеровщика; - анализа исходных данных (чертежа, технологических документов) для обработки 6 отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в заготовках простых деталях на сверлильных станках; - настройки и наладки сверлильных станков для обработки отверстий с точностью размеров по 12-14-му			

		квалитету заготовок простых деталей, а также для центровки деталей; - выполнения технологической операции обработки отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в простых деталях и центровки в соответствии с технической документацией; - заточки сверл, контроль качества заточки; - проведения регламентных работ по техническому обслуживанию сверлильных станков в соответствии с технической документацией; - поддержания требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте сверловщика; - поддержания рабочего места в состоянии, соответствующем требованиям охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилам организации рабочего места сверловщика; - анализа исходных данных для выполнения токарной обработки резьбовых поверхностей			

		заготовок простых деталей на универсальных токарных станках; - настройки и наладки универсального токарного станка для нарезания резьбы метчиками и плашками; - выполнения технологических операций нарезания резьбы метчиками и плашками в соответствии с технической документацией; - проведения регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станков в соответствии с технической документацией; - поддержания требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте токаря; - анализа исходных данных (чертежа, технологических документов) для шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету на шлифовальных станках; - настройки и наладки шлифовальных станков для шлифования поверхностей простых			

		деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету; - выполнения технологической операции шлифования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 9-11-му квалитету в соответствии с технической документацией; - правки шлифовальных кругов; - проведения регламентных работ по техническому обслуживанию шлифовальных станков в соответствии с технической документацией; - поддержания требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте шлифовщика; - поддержания рабочего места в состоянии, соответствующем требованиям охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилам организации рабочего места шлифовщика; - контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых			

		деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету с помощью контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,01 мм; - контроля точности размеров, формы и взаимного расположения отверстий в простых деталях с точностью размеров по 12-14-му квалитету с помощью контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,01 мм; - контроля простых крепежных наружных и внутренних резьб в соответствии с технологической документацией; - контроля шероховатости обработанных поверхностей			
Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -144					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

Код УП	Объем, ак.ч.	Форма проведения учебной практики (концентрированно/ рассредоточено)	Курс / семестр	Форма промежуточной аттестации
УП.01	72	концентрированно	3/5	дифференцированный зачет
УП.02	72	концентрированно	3/6	дифференцированный зачет
УП.03	72	концентрированно	3/6	дифференцированный зачет
УП.04	72	концентрированно	4/7	дифференцированный зачет
УП.05	72	концентрированно	4/7	дифференцированный зачет
УП.06	144	концентрированно	2/4	дифференцированный зачет
Всего УП	504	Х	Х	Х

2.2. Структура учебной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
УП 01 Учебная практика				108
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6.	Раздел 1. Разработка технологического процесса изготовления деталей машин с применением САПР	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.	Тема 1. 1 Расчет припусков и оформление чертежа заготовки – отливки, определение схемы базирования на первой операции ТП	12
			Тема 1.2. Расчет припусков и оформление чертежа заготовки – штамповки, поковки, определение схемы базирования	12

		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.	на первой операции ТП	
			Тема 1.3. Установление маршрута механической обработки отдельных поверхностей детали.	12
			Тема 1.4. Проектирование технологического маршрута изготовления детали с выбором типа оборудования	12
			Тема 1.5. Проектирование операций ТП с выбором схем базирования. Обоснование выбора технологической оснастки и станочных приспособлений.	12
			Тема 1.6. Проектирования технологических процессов механической обработки типовой детали с использованием пакетов прикладных программ	12

			Тема 1.7. Назначение инструмента для обработки. Выбор параметров режима резания для обработки на станке с ЧПУ.	12
			Тема 1.8. Оформление ТД, с использованием пакета прикладных программ для разработки конструкторской документации и и проектирования технологических процессов, в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД.	18
			Тема 1.9. Выполнение отчета установленной формы.	6
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				108
УП 02.Учебная практика				72
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	Раздел 1 Управляющие программы для станков с ПУ	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	Тема 1.1 УП для технологического оборудования	24
			Тема 1.2	24

		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 7. Интеграция промышленных манипуляторов в работу механообрабатывающих цехов 8. Изучение технологической документации для выполнения операций на станках ЧПУ	Разработка УП в среде CAD/CAM систем	
			Тема 1.3 Реализация и корректировка УП	24
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	72
УП 03.Учебная практика				72
ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 3.4. ПК 3.5. ПК 3.6.	Раздел 1. Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	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	Тема 1.1 Разработка технологического процесса по сборке узлов или изделий.	24
			Тема 1.2 Разработка и оформление технологической документации: маршрутной/ операционной технологической карты сборки.	24
			Тема 1.3. Проведение анализа по выявлению причин брака в изготовлении изделий	12
			Тема 1.4. Подготовка предложений по	6

			предупреждению и ликвидации брака в изготовлении изделий	
			Тема 1.5. Выполнение отчета установленной формы.	6
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				72
УП 04. Учебная практика				72
ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5.	Раздел 1 Принципы, виды и методы диагностирования оборудования	1. Выбор методов и способов устранения неисправностей и отказов сборочного оборудования. 2. Изучение и ознакомление с методами ремонта сборочного оборудования (пайка, наплавка, ручная сварка и т.д.).	Тема 1.1 Выбор методов наладки и подналадки сборочного оборудования.	18
			Тема 1.2 Изучение порядка организации ресурсного обеспечения работ при наладке сборочного оборудования с применением SCADA систем.	18
			Тема 1.3. Выбор методов и способов устранения неисправностей и отказов сборочного оборудования.	18
			Тема 1.4. Изучение и ознакомление с методами ремонта	18

			сборочного оборудования (пайка, наплавка, ручная сварка и т.д.).	
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	72
УП 05. Учебная практика				36
ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.	Раздел 1. Анализ структуры предприятия	Организационная структура предприятия Составление карт создания потока ценностей Визуализация рабочих заданий и инструкций Оценка показателей производительности труда Оперативный контроль параметров планового задания Оценка наличия и потребности в материальных ресурсах Формулирование запросов к кадровым службам по подбору и развитию персонала Оценка уровня компетентности и мотивации персонала Определение потребностей в развитии профессиональных компетенций подчиненного персонала для решения производственных задач	Тема 1.1. Планирование и организация подчиненного персонала	12
			Тема 1.2. Контроль деятельности подчинённого персонала	12
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	24
ПК 5.4.	Раздел 2 Организация охраны труда в цехах предприятия	Организация рабочих мест в соответствии с требованиями охраны труда Организация рабочих мест в соответствии с требованиями бережливого производства	Тема 2.1. Организация и контроль соблюдения требований безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	12
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	12
УП 06. Учебная практика				144
ПК.6.1 ПК.6.2 ПК.6.3	Раздел 1. Токарное дело	- анализ исходных данных для выполнения токарной обработки поверхностей заготовок простых	Тема 1.1 Правила безопасност	12

		деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках; - настройка и наладки универсального токарного станка для обработки поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету; - выполнение технологических операций точения наружных и внутренних поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету в соответствии с технической документацией; - заточка простых резцов и сверл, контроль качества заточки; - проведение регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станков в соответствии с технической документацией; - поддержание требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте токаря;	и труда, электробезопасность и правила пожарная безопасность в учебных мастерской.	
			Тема 1.2. Обработка наружных цилиндрических поверхностей	12
			Тема1.3. Обработка цилиндрических отверстий	12
			Тема 1.4 Нарезание резьбы	12
			Тема 1.5 Обработка конической поверхности	12
ПК.6.1 ПК.6.2 ПК.6.3	Раздел 2. Фрезерное и сверлильное дело	- анализ исходных данных для выполнения технологической операции фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках; - настройка и наладка фрезерного станка (горизонтального и вертикального) для выполнения технологического фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету; - выполнение технологической операции фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по	Тема 2.1 Правила безопасности и труда, электробезопасность и правила пожарная безопасность в учебных мастерской.	12
			Тема 2.2. Фрезерование плоских поверхностей	12
			Тема 2.3. Фрезерование уступов,	12

		12-14-му квалитету в соответствии с технической документацией; - анализ исходных данных (чертежа, технологических документов) для обработки 6 отверстий с точностью размеров по 12-14-му квалитету в заготовках простых деталях на сверлильных станках;	пазов и канавок. Отрезание материалов.	
			Тема 2.4. Фрезерование фасонных поверхностей	12
			Тема 2.5 Фрезерование многогранника	12
			Тема 2.6 Технология обработки на сверлильных станках	12
			Тема 2.7 Фрезерование профильных пазов	12

2.3. Содержание учебной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
УП 01. ПМ.01. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин		108
Раздел 1 Разработка технологического процесса изготовления деталей машин с применением САПР		
Тема 1. 1 Расчет припусков и оформление чертежа заготовки – отливки, определение схемы базирования на первой операции ТП	**Содержание**	
	Выбор метода получение заготовки методами литья и схемы её базирования на первой операции ТП	6
	Выбор метода получение заготовки методами литья и схемы её базирования на первой операции ТП	6
Тема 1.2. Расчет припусков и оформление чертежа заготовки – штамповки, поковки, определение схемы базирования на первой операции ТП	**Содержание**	
	Выбор метода получение заготовки методами пластической деформации и схемы её базирования на первой операции ТП	6
	Выбор метода получение заготовки методами пластической деформации и схемы её	6

	базирования на первой операции ТП	
Тема 1.3. Установление маршрута механической обработки отдельных поверхностей детали.	**Содержание**	
	Установление маршрута обработки отдельных поверхностей с использованием конструкторской документации	6
	Установление маршрута обработки отдельных поверхностей с использованием конструкторской документации	6
Тема 1.4. Проектирование технологического маршрута изготовления детали с выбором типа оборудования	**Содержание**	
	Проектирование технологического маршрута изготовления детали с использованием конструкторской документации с выбором типа оборудования	6
	Проектирование технологического маршрута изготовления детали с использованием конструкторской документации с выбором типа оборудования	6
Тема 1.5. Проектирование операций ТП с выбором схем базирования. Обоснование выбора технологической оснастки и станочных приспособлений.	**Содержание**	
	Проектирование операций ТП с выбором схем базирования. Обоснование выбора технологической оснастки и станочных приспособлений.	6
	Обоснование выбора технологической оснастки и станочных приспособлений.	6
Тема 1.6. Проектирования технологических процессов механической обработки типовой детали с использованием пакетов прикладных программ	**Содержание**	
	Проектирования технологических процессов механической обработки типовой детали	6
	Проектирования технологических процессов механической обработки типовой детали	6
Тема 1.7. Назначение инструмента для обработки. Выбор параметров режима резания для обработки на станке с ЧПУ.	**Содержание**	
	Организации работ по укомплектованию рабочего места оператора станка с ЧПУ всей необходимой документацией для эффективной производственной эксплуатации и обслуживанию станка с ЧПУ	6
	Организации работ по укомплектованию рабочего места оператора станка с ЧПУ всей необходимой документацией для эффективной производственной эксплуатации и обслуживанию станка с ЧПУ	6
Тема 1.8. Оформление ТД, с использованием пакета прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов, в соответствии с требованиями	**Содержание**	
	Разработка конструкторской документации и проектирования технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ	6
	Разработка конструкторской документации и проектирования технологических процессов с использованием пакетов прикладных	6

ЕСКД и ЕСТД.	программ	
	Разработка конструкторской документации и проектирования технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ	6
Тема 1.9. Выполнение отчета установленной формы.	**Содержание**	
	Подготовка и сдача отчета по учебной практике	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2
УП 02. ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве		72
Раздел 1 Управляющие программы для станков с ПУ		
Тема 1.1 УП для технологического оборудования	**Содержание**	
	Изучение конструкции и технических характеристик станков с ЧПУ . Изучение инструмента и оснастки для работы на станках с ЧПУ	6
	Изучение документации по программированию станков с ЧПУ. Изучение интерфейса CAM-систем высокого уровня.	6
	Изучение особенностей разработки управляющих программ и настройки аддитивного оборудования.	6
	Изучение документации и типовых программ промышленных манипуляторов	6
Тема 1.2 Разработка УП в среде CAD/CAM систем	**Содержание**	
	Интеграция промышленных манипуляторов в работу механообрабатывающих цехов. Правила поведения в компьютерных аудиториях. Соблюдение требований безопасности в компьютерных аудиториях. Требования безопасности в аварийных ситуациях.	6
	Изучение технологической документации для выполнения операций на станках ЧПУ.	6
	Принципы и методы автоматизации проектирования технологий в машиностроении. Подключение к ТП графических документов: чертежа, операционных	6
	Проектирование с помощью системы САПР ТП маршрутных, операционных карт, операционных эскизов ТП.	6
Тема 1.3 УП для технологического оборудования	**Содержание**	
	Внесение изменений в комплекты технологических документов на технологические процессы изготовления типовых, унифицированных и стандартизованных изделий.	6

	Выполнение работы по проектированию модели заготовки в системе PowerMILL. Определение стратегии обработки в системе PowerMILL. NC-файл.	6
	Задание технологической информации для формирования управляющей программы в системе PowerMILL.	6
	Создание черновой траектории. Задание технологической информации для формирования управляющей программы в системе PowerMILL. Создание чистовой траектории.	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2
УП 03. ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве		72
Раздел 1 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве		
Тема 1.1 Разработка технологического процесса по сборке узлов или изделий.	**Содержание**	
	Проведение анализа сборочной единицы на технологичность. Размерный анализ и определение	6
	рациональных методов обеспечения точности изделия или узла. Размерный анализ и определение рациональных методов обеспечения точности изделия или узла.	6
	Составление схемы общей и узловой сборки изделия. Разработка технологического процесса сборки изделия.	6
	Разработка технологического процесса сборки изделия.	6
Тема 1.2 Разработка и оформление технологической документации: маршрутной/операционной технологической карты	**Содержание**	
	Составление и оформление технологической карты сборочного процесса узла.	6
	Разработка и оформление операционной карты сборки изделия.	6
	Составление и оформление маршрутной карты сборки.	6
	Разработка и оформление комплектовочной карты сборки изделия. Составление ведомости сборки.	6
Тема 1.3 Проведение анализа по выявлению причин брака в изготовлении изделий	**Содержание**	
	Приемочный контроль готовой сборочной единицы.	6

	Сопоставление различных методов диагностики сборочного оборудования в соответствии с требованиями технологической документации.	6
Тема 1.4 Подготовка предложений по предупреждению и ликвидации брака в изготовлении изделий	**Содержание**	
	Проведения контроля соответствия качества сборки требованиям технологической документации	6
Тема 1.5. Выполнение отчета установленной формы.	**Содержание**	6
	Подготовка и сдача отчета по учебной практике.	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2
УП 04. ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства		72
Раздел 1 Принципы, виды и методы диагностирования оборудования		
Тема 1.1 Выбор методов наладки и подналадки сборочного оборудования.	**Содержание**	
	Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования.	6
	Составление технологической документации по наладке и подналадки сборочного оборудования.	6
	Составление технологической документации по наладке и подналадки сборочного оборудования.	6
Тема 1.2 Изучение порядка организации ресурсного обеспечения работ при наладке сборочного оборудования с применением SCADA систем.	**Содержание**	
	Определение потребности в ресурсах при наладке сборочного оборудования.	6
	Организация ресурсного обеспечения работы по наладке с применением SCADA-системы	6
	Организация ресурсного обеспечения работы по наладке с применением SCADA-системы	6
Тема 1.3. Выбор методов и способов устранения неисправностей и отказов сборочного оборудования.	**Содержание**	
	Устройства местного контроля работы сборочного оборудования. Устройства дистанционного контроля работы сборочного оборудования.	6
	Устройства централизованного контроля работы сборочного оборудования.	6
	Устройства централизованного контроля работы сборочного оборудования.	6
Тема 1.4. Изучение и ознакомление с методами ремонта сборочного оборудования (пайка,	**Содержание**	
	Проведение ремонта деталей пайкой, наплавкой, ручной и механизированной сваркой.	6

наплавка, ручная сварка и т.д.).	Применение полимерных материалов при ремонте сборочного оборудования.	6
	Применение полимерных материалов при ремонте сборочного оборудования.	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2
УП 05. ПМ 05. Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве		36
Раздел 1. Анализ структуры предприятия		
Тема 1.1 Планирование и организация подчиненного персонала	**Содержание**	
	Ознакомление с производственным процессом, изучение его структуры. Анализ системы организации труда в подразделении.	6
	Изучение системы планирования на предприятии (в подразделении). Изучение методики расчета производственной мощности одного из структурных подразделений.	6
Тема 1.2. Контроль деятельности подчинённого персонала	**Содержание**	
	Ознакомление с системой повышения квалификации персонала подразделения. Ознакомление с системой мотивации персонала.	6
	Ознакомление с основными формами делового взаимодействия в структурном подразделении. Определение эффективности применяемого в подразделении стиля руководства.	6
Раздел 2 Организация охраны труда в цехах предприятия		
Тема 2.1. Организация и контроль соблюдения требований безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	**Содержание**	12
	организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами,	6
	разрабатывать предложения на основании анализа организации передовых производств по оптимизации деятельности структурного подразделения	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2
УП 06. ПМ06. Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.		144
Раздел 1. Токарное дело		
Тема 1.1 Правила безопасности труда, электробезопасность и	**Содержание**	12
	1. Техника безопасности при работе в учебно-производственных мастерских.	6

правила пожарная безопасность в учебных мастерской.	2. Электробезопасность в учебно-производственных мастерских. 3. Правила пожарной безопасности при работе в учебно-производственных мастерских.	6
Тема 1.2 Обработка наружных цилиндрических поверхностей	**Содержание**	
	Черновое и чистовое обтачивание цилиндрических поверхностей, подрезание торца Обработка ступенчатого вала проходным отогнутым резцом	6
	Обработка торцевых поверхностей и отрезка. Контроль соответствия размеров детали требованиям конструкторской документации	6
Тема 1.3. Обработка цилиндрических отверстий	**Содержание**	
	Центрование, сверление глухих и сквозных отверстий. Рассверливание, зенкерование, развертывание.	6
	Растачивание сквозных и глухих отверстий. Контроль соответствия размеров детали требованиям конструкторской документации	6
Тема 1.4. Нарезание резьбы	**Содержание**	
	1. Нарезание наружной резьбы плашкой. 2. Нарезание внутренней резьбы метчиком.	6
	3. Нарезание наружной резьбы резцом. 4. Контроль соответствия размеров детали требованиям конструкторской документации.	6
Тема 1.5. Обработка конической поверхности	**Содержание**	
	1. Обработка конических поверхностей с помощью смещения задней бабки 2. Обработка конических поверхностей с помощью поворота верхней части суппорта	6
	3. Обработка конических поверхностей широким коническим резцом 4. Развертывание конических отверстий. 5. Контроль соответствия размеров детали требованиям конструкторской документации.	6
Раздел 2. Фрезерное и сверлильное дело.		
Тема 2.1 Правила безопасности труда, электробезопасность и правила пожарная безопасность в учебных мастерской.	**Содержание**	
	Техника безопасности при работе в учебно-производственных мастерских.	6
	Электробезопасность в учебно-производственных мастерских. Правила пожарной безопасности при работе в учебно-производственных мастерских.	6
Тема 2.2. Фрезерование	**Содержание**	

плоских поверхностей	Встречное и попутное фрезерование Фрезерование плоскостей цилиндрическими фрезами Фрезерование плоскостей торцевыми фрезами Фрезерование сопряженных плоскостей	6
	Фрезерование наклонных плоскостей Виды брака при фрезеровании плоскостей и меры его предупреждения Контроль соответствия размеров детали требованиям конструкторской документации	6
Тема 2.3. Фрезерование уступов, пазов и канавок. Отрезание материалов.	**Содержание**	
	Фрезерование уступов дисковыми и концевыми фрезами Фрезерование шпоночных пазов Фрезерование пазов треугольного профиля	6
	Разрезание и отрезание заготовок Контроль соответствия размеров детали требованиям конструкторской документации	6
Тема 2.4 Фрезерование фасонных поверхностей	**Содержание**	
	Фрезерование с помощью ручного управления Фрезерование с помощью поворотного стола Фрезерование фасонных поверхностей не замкнутого контура	6
	Фрезерование фасонных поверхностей замкнутого контура Контроль соответствия размеров детали требованиям конструкторской документаци	6
Тема 2.5 Фрезерование многогранника	**Содержание**	
	Фрезерование шестигранника без применения делительного приспособления Фрезерование многогранника набором фрез.	6
	3. Контроль соответствия размеров детали требованиям конструкторской документации	6
Тема 2.6. Технология обработки на сверлильных станках	**Содержание**	
	Назначение и классификация сверлильных станков. Основные узлы, органы управления, оснастка. Виды сверил, затачивание спиральных сверил	6
	Установка и крепления сверла, детали. Процесс сверления. Контроль соответствия размеров детали требованиям конструкторской документации.	6
Тема 2.7 Фрезерование профильных пазов	**Содержание**	12
	Фрезерование Т-образного паза Фрезерование треугольных и трапецеидальных пазов	6

	Фрезерование ласточкиного паза Контроль соответствия размеров детали требованиям конструкторской документации	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Мастерские и зоны по видам работ, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П: фрезерная, токарная, участок станков с ЧПУ, мастерская заготовительных работ, мастерская универсальных станков, мастерская токарных и фрезерных работ на станках с ЧПУ, лаборатория программирования станков с ЧПУ, слесарно-механическая мастерская.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные 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.
12. Грибов, В. Д., Экономика организации (предприятия) : учебник / В. Д. Грибов, В. П. Грузинов, В. А. Кузьменко. — Москва :КноРус, 2023. — 407 с. — ISBN 978-5-406-10330-2. — URL: https://book.ru/book/944957 — Текст : электронный.
13. Гуреева М.А. Основы экономики машиностроения: учебное издание / Гуреева М.А. - Москва : Академия, 2023. - 256 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст : электронный
14. Иванов, И. Н. Организация производства : учебник для среднего профессионального образования / И. Н. Иванов [и др.] ; под редакцией И. Н. Иванова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 546 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16518-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/544926
15. Каледин, С. В. Финансовый менеджмент. Расчет, моделирование и планирование финансовых показателей / С. В. Каледин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 520 с. — ISBN 978-5-507-44586-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/230453
16. Сушко, А. В. Организация производства на предприятии машиностроения : учебное пособие для СПО / составители А. В. Сушко, М. А. Суздалова, Е. В. Полицинская. — Саратов : Профобразование, 2021. — 92 с. — ISBN 978-5-4488-0949-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/99935
17. Хазбулатов, Т. М. Менеджмент. Курс лекций и практических занятий / Т. М. Хазбулатов, А. С. Красникова, О. В. Шишкин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-507-46696-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/316982.

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

3.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях и иных структурных подразделениях образовательного учреждения, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля (далее – Профильная организация), и образовательным учреждением.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Учебная практика реализуются в форме практической подготовки и проводятся как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
УП.01	ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.1.3 ПК.1.4 ПК.1.5 ПК.1.6	- владеет профессиональной терминологией; - умеет использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации; - описывает характеристики изучаемых объектов и их взаимосвязей; - описывает параметры изучаемых объектов; - описывает алгоритмы выполнения трудовых действий; - находит ошибки в документации; - оптимизирует выбор структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов; - разрабатывает и оформляет технологическую документацию; - подбирает оптимальные объекты труда для выполнения производственной задачи	экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики, оценка процесса и оценка результатов, отчет студента, устный опрос, тестирование, зачет
УП.02	ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3	- владеет профессиональной терминологией - умеет использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации - описывает характеристики	экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики, оценка процесса и оценка результатов, отчет студента, устный опрос,

		изучаемых объектов и их взаимосвязи - описывает параметры изучаемых объектов - описывает алгоритмы выполнения трудовых действий - находит ошибки в документации -оптимизирует выбор структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов - разрабатывает и оформляет технологическую документацию - разрабатывает управляющие программы для оборудования с ЧПУ различными способами - проверяет реализацию и корректировку работы управляющих программ - подбирает оптимальные объекты труда для выполнения производственной задачи	тестирование, зачет
УП.03	ПК.3.1 ПК.3.2 ПК.3.3 ПК.3.4 ПК.3.5 ПК.3.6	- владеет профессиональной терминологией - умеет использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации - описывает характеристики изучаемых объектов и их взаимосвязей - описывает параметры изучаемых объектов - описывает алгоритмы выполнения трудовых действий - находит ошибки в документации - оптимизирует выбор структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов	экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики, оценка процесса и оценка результатов, отчет студента, устный опрос, тестирование, зачет

		- подбирает оптимальные объекты труда для выполнения производственной задачи - разрабатывает технологический процесс сборки изделий - разрабатывает и оформляет технологическую документацию - реализует технологический процесс сборки - контролирует качество сборки - разрабатывает планировку участков	
УП.04	ПК.4.1 ПК.4.2 ПК.4.3 ПК.4.4 ПК.4.5	- владеет профессиональной терминологией - умеет использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации - описывает характеристики изучаемых объектов и их взаимосвязи - описывает параметры изучаемых объектов - описывает алгоритмы выполнения трудовых действий - находит ошибки в документации - оптимизирует выбор структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов - организует работы по устранению неполадок и отказов - планирует работы по наладке оборудования - организует и контролирует качество проведения ремонта, технического обслуживания и ресурсного	экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики, оценка процесса и оценка результатов, отчет студента, устный опрос, тестирование, зачет

		обеспечения оборудования - обучает персонал работе на оборудовании, выполнению должностных инструкций	
УП.05	ПК.5.1 ПК.5.2 ПК.5.3 ПК.5.4	- владеет профессиональной терминологией - умеет использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации - описывает характеристики изучаемых объектов и их взаимосвязи - описывает параметры изучаемых объектов - описывает алгоритмы выполнения трудовых действий - находит ошибки в документации - оптимизирует выбор структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов - планирует деятельность подразделения - составляет профили должностей и отбор кандидатов на позиции квалифицированных рабочих и служащих - подготавливает, участвует в проведении рабочих совещаний - подготавливает аналитические отчеты и служебные записки - подготавливает финансовые документы - оформляет юридические документы - формирует и улучшает систему менеджмента качества - управляет процессом контроля качества продукции и снижением	экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики, оценка процесса и оценка результатов, отчет студента, устный опрос, тестирование, зачет

		выпуска бракованной продукции - организует и контролирует соблюдения требований охраны труда - организует и контролирует соблюдения требований безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды - внедряет принципы и методы концепции научной организации труда и бережливого производства	
УП.06	ПК.6.1 ПК.6.2 ПК.6.3	- осуществляет токарную обработку наружных и внутренних поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на универсальных токарных станках (включая конические поверхности; - проводит фрезерование простых деталей с точностью размеров по 12-14-му квалитету на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках; - осуществляет сверление, рассверливание, зенкерование отверстий в простых деталях с точностью размеров по 12-14-му квалитету на глубину до пяти диаметров	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время учебной практики, оценка процесса и оценка результатов, отчет студента, устный опрос, тестирование, зачет

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.2
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПП.01 ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

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

ПП.03 ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве

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

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

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:102
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ 146
1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:..... 146
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики 149
1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П..... 152
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ . 153
2.1. Трудоемкость освоения производственной практики..... 153
2.2. Структура производственной практики..... 153
2.3. Содержание производственной практики 164
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ..... 165
3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики.... 165
3.2. Учебно-методическое обеспечение..... 165
3.3. Общие требования к организации производственной практики..... 167
3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики 168
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ 168

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа производственной практики (ПП) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения
и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

ПП.01 Производственная практика	ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	МДК 01.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования МДК 01.02 Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин
ПП.02 Производственная практика	ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве	МДК 02.01 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин
ПП.03 Производственная практика	ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	МДК 03.01 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве
ПП.04 Производственная практика	ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства	МДК 04.01 Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования
ПП.05 Производственная	ПМ.05 Организация работ по реализации	МДК 05.01 Планирование,

практика	технологических процессов в машиностроительном производстве	организация и контроль деятельности подчиненного персонала

Производственная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

	Наименование ОК / ПК
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
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
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 том числе 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
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 техническому обслуживанию
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
ПК 6.1	Выполнять обработку заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных станках
ПК 6.2	Осуществлять наладку обслуживаемых станков
ПК 6.3	Проверять качество обработки деталей

Цель производственной практики: приобретение практического опыта в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: «наименование ВД Х», «наименование ВД Х» (перечисляются все виды деятельности по ФГОС СПО и дополнительны ВД по запросу работодателя).

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения производственной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт:

Наименование вида деятельности	Практический опыт/ умения
ВД 01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	**Навыки:** - применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей, разработки технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений, режущего и измерительного инструмента; - выбора вида и методов получения заготовок с учетом условий производства; - составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций; - выбора способов базирования и средств технического оснащения процессов изготовления деталей машин; - применения инструментов и инструментальных системы; выполнения расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования; - составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций в машиностроительном производстве. **Умения:** - читать чертежи и требования к деталям служебного назначения, 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; - выполнять расчеты 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.
ВД 02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в	**Практический опыт:** - использования базы программ для металлорежущего оборудования с числовым программным управлением, применение шаблонов типовых элементов изготовляемых деталей для станков с числовым программным управлением;

машиностроительном производстве	- разработки 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; - разработки предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса, внедрение управляющих программ в автоматизированное производство, контроль качества готовой продукции требованиям технологической документации **Умения:** - 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
ВД 03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	**Практический опыт:** - применения конструкторской документации для разработки технологической документации; - оформления маршрутных и операционных технологических карт для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств; - подбора конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов, исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования; - использования систем автоматизированного проектирования в приложении к оформлению технологической документации по сборке узлов или изделий; - участия в реализации сборки изделий машиностроительного производства; - проведения контроля соответствия качества сборки требованиям технологической документации - разработки и составления планировок участков сборочных цехов; - применения систем автоматизированного проектирования для

	разработки планировок **Умения:** - читать чертежи сборочных узлов; - выполнять сборочные чертежи и деталировки, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД; - определять последовательность сборки узлов и деталей; - оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках производств; - выбирать и применять сборочный инструмент, материалы в соответствии с технологическим решением; - применять системы автоматизированного проектирования для выбора инструмента и приспособлений для сборки узлов или изделий; - использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механосборочного производства; - применять системы автоматизированного проектирования при оформлении карт технологического процесса сборки; - реализация технологических процессов сборки изделий машиностроительного производства; - определять (выявлять) несоответствие качества сборки требованиям технологической документации; - анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый; - осуществлять компоновку участка сборочного цеха согласно технологическому процессу; - применять системы автоматизированного проектирования и CAD технологии для разработки планировки
ВД 04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства	**Навыки:** - диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования, определения отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств; - организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков, выведения узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт; - регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования; - организации подготовки заявок, приобретения, доставки, складирования и хранения расходных материалов; - оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования, проведения контроля качества наладки и технического обслуживания оборудования **Умения:** - 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
ВД 05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	**Практический опыт:** - планирования и нормирования 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; - подготовки и корректировки финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства; - контроля качества продукции требованиям нормативной документации, анализа причин, разработки, реализации и улучшении процессов системы менеджмента качества структурного подразделения, разработки предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса; - определения 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 **Умения:** - 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

1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

Код ПП	Код ПК/дополнительные (ПК*,	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов ПП	Обоснование увеличения объема практики

	ПКц)				
ПП.01					
ПП.02					
ПП.03					
ПП.04					
ПП.05					
Объем производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -____ ак.ч.					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

Код ПП	Объем, ак.ч.	Форма проведения производственной практики (концентрированно/ рассредоточено)	Курс / семестр
ПП.01	108	концентрированно	3/6
ПП.02	72	концентрированно	3/6
ПП.03	72	концентрированно	3/6
ПП.04	72	концентрированно	4/7
ПП.05	72	концентрированно	4/7
Всего ПП	396	Х	Х

2.2. Структура производственной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Объем часов
ПП.01 ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин				108
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6	Раздел 1 Технологические процессы в системах САПР	1. Разработка технологического процесса изготовления изделия и оформление технологических маршрутных карт изготовления деталей на металлообрабатывающем оборудовании. 2. Оценка эффективности использования режущего инструмента. 3. Изучение норм времени на производство изделий. 4. Ознакомление с автоматизированным рабочим местом оператора и реализация управляющей программы на станке с ЧПУ.	Тема 1.1. Производственный и технологический процессы, технологичность конструкций изделий	36
			Тема 1.2. Технология изготовления деталей машин	36
			Тема 1.3. Автоматизац	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	ия подготовки конструкторской и технологической документации	

		металлообрабатывающем оборудовании		
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	**108**
ПП. 02 ПМ. 02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве				**72**
ПК 2.1 ПК2.2 ПК 2.3	Раздел 1 Основные понятия числового программного управления оборудование	1. Знакомство с фактической номенклатурой деталей, выполняемых на станках с ЧПУ 2. Разработка технологических процессов для станков с ЧПУ	Тема 1.1. Ознакомление с фактической номенклатурой деталей, выполняемых на станках с ЧПУ	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	6
	Раздел 2 разработка управляющих программ для обработки заготовок	3. Подбор инструмента и технологической оснастки для операций на станках с ЧПУ 4. Изучение показателей стойкости режущего инструмента 5. Оптимизация кода управляющих программ	Тема 2.1. Составление технологической документации и для внедрения программ для станков с ЧПУ	6
			Тема 2.2. Подбор инструмента и технологической оснастки для операций на станках с ЧПУ	12
			Тема 2.3. Внедрение управляющих программ в производственный процесс.	12
			Тема 2.4. Оценка эффективности и оптимизация программ с ЧПУ	12
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	42

	Раздел 3. Применение и реализация управляющих программ на металлорежущем и аддитивном оборудовании при помощи CAD/CAM-систем	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	Тема 3.1 Нормативная документация	6
			Тема 3.2 Системы CAD/CAM	6
			Тема 3.3 Базы данных автоматизированных систем технологической подготовки производства	6
			Тема 3.4 Мониторинг работы промышленного оборудования	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3	24
ПП 03 ПМ 03. Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве				72
ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 3.4. ПК 3.5. ПК 3.6.	Раздел 1. Технологические процессы в механосборочном производстве	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	Тема 1.1. Основные понятия о сборочном процессе	12
			Тема 1.2. Обеспечение точности сборки.	18
			Тема 1.3. Выбор оборудования и инструмента для сборочного процесса	18
			Тема 1.4. Разработка технологической документации по	24

			сборке узлов или изделий	
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				**72**
ПП 04 ПМ 04. Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства				108
ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5	Раздел 1 Выбор методов наладки и подналадки сборочного оборудования	Выполнение диагностики сборочного оборудования. Выполнение наладки сборочного оборудования и станочной системы. Выполнение подналадки в процессе работы и технического обслуживание сборочного оборудования.	Тема 1.1. Изучение порядка организации ресурсного обеспечения работ	**42**
			Тема 1.2. Выбор методов и способов устранения неисправностей и отказов сборочного оборудования	42
			Тема 1.3 Изучение и ознакомление с методами ремонта сборочного оборудования	24
ПП 05 ПМ 05. Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве				72
ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.4	Раздел 1 Планирование и организация работы структурного подразделения	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	Тема 1.1 Организация работ производственного участка Тема 1.2 Оценка экономической эффективности участка	42 30

		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		
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	**72**

2.3. Содержание производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	**Содержание работ**	**Объем, ак.ч.**
ПП.01 ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин		108
Раздел 1. Технологические процессы в системах САПР		
Тема 1.1. Производственный и технологический процессы, технологичность конструкций изделий	**Содержание**	
	Ознакомление с предприятием (цехом, участком), его структурой	6
	Описание функций структурных подразделений предприятия	6
	Краткая характеристика производства, его продукции	6
	Описание конструкции и служебного назначения детали, свойства материала детали	6
	Технические требования на деталь, методы их обеспечения и контроля	6
	Технологический контроль чертежа детали, анализ детали на технологичность	6
Тема 1.2. Технология изготовления деталей машин	**Содержание**	
	Изучение заготовительного производства предприятия	6
	Анализ заводского варианта получения заготовки, предложить свой вариант, установить для него величины допусков и припусков	6
	Изучение заводского технологического процесса изготовления детали (непосредственно на участке и по технологической документации)	6

	Разработка своего варианта технологического процесса изготовления детали (установление последовательности и содержания операций, схем базирования заготовки)	6
	Выбор оборудования для операций. Установление паспортных данных выбранных станков	6
	Выбор технологической оснастки для операций (станочных приспособлений, режущих, вспомогательных и измерительных инструментов)	6
Тема 1.3. Автоматизация подготовки конструкторской и технологической документации	**Содержание**	
	Создание 3D модели и чертежа детали в CAD системе	6
	Создание 3D модели и чертежа заготовки в CAD системе	6
	Разработка сборочного чертежа станочного приспособления в CAD системе	6
	Разработка спецификации станочного приспособления в CAD системе	6
	Разработка чертежа измерительного инструмента в CAD системе	6
	Создание технологической документации в САПР ТП	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
ПП 02. ПМ.02Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве»		72
Раздел 1. Основные понятия числового программного управления оборудованием.		6
Тема 1.1 Ознакомление с фактической номенклатурой деталей, выполняемых на станках с ЧПУ.	**Содержание**	
	Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве. Сущность и социальная значимость специальности оператор станков с программным управлением, своей будущей профессии, проявление интереса к ней. Организация собственной деятельности, выбор типовых методов и способов выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества.	6
Раздел 2. Разработка управляющих программ для обработки заготовок		42
Тема 2.1. Составление	**Содержание**	

технологической документации для внедрения программ для станков с ЧПУ.	Определение проекта обработки, технология черновой обработки, определение инструмента и мастер технологии. Разработка и оформление технологической документации в CAD-системах. Маршрутные карты, операционные карты. Подбор техпроцессов-аналогов.	6
Тема 2.2. Подбор инструмента и технологической оснастки для операций на станках с ЧПУ.	**Содержание**	
	Изучение методов обработки деталей на многоцелевых станках с ЧПУ. Подготовка станка к работе.	6
	Установка инструмента и привязка к нулевой точке заготовки. Корректировка инструмента.	6
Тема 2.3. Внедрение управляющих программ в производственный процесс.	**Содержание**	
	Изучение средств разработки управляющих программ (УП) станков с ЧПУ. Ввод программы. Сохранение УП. Подготовка УП для различных деталей, поиск ошибок в управляющей программе. Поиск ошибок и корректировка УП. Изготовление пробных деталей. Контроль показателей точности линейных размеров, допусков формы и расположения, качества поверхности.	6
	Проверка возможных столкновений инструмента с деталью и приспособлениями. Контроль износа режущего инструмента.	6
Тема 2.4. Оценка эффективности и оптимизация программ с ЧПУ	**Содержание**	
	Принципы оценки эффективности использования металлорежущего оборудования с ЧПУ. Фондоотдача, производительности оборудования, использования парка оборудования. Схемы повышения эффективность за счет изменения траекторий обработки, режимов резания и режущего инструмента. Факторы трудоёмкости выполнения операций.	6
	Мониторинг работы промышленного оборудования. Модернизация действующего оборудования на предприятии. Сокращение технических простоев. Увеличение загрузки оборудования.	6
Раздел 3. Применение и реализация управляющих программ на металлорежущем и аддитивном оборудовании при помощи CAD/CAM-систем		24
Тема 3.1	**Содержание**	6

Нормативная документация.	Формирование, согласование и утверждение технологической документации, адаптация шаблонов к особенностям предприятия	
Тема 3.2 Системы CAD/CAM	**Содержание**	6
	Использование станка в комплекте с CAD /CAM системой	
Тема 3.3 Базы данных автоматизированных систем технологической подготовки производства	**Содержание**	6
	Базы данных автоматизированных систем технологической подготовки производства (CAPP-системы). Системы управления данными об изделии (далее – PDM-системы). Системы управления нормативно-справочной информацией.	
Тема 3.4 Мониторинг работы промышленного оборудования.	**Содержание**	
	Мониторинг работы промышленного оборудования. Модернизация действующего оборудования на предприятии. Сокращение технических простоев. Увеличение загрузки оборудования.	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
ПП 03. ПМ. 03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве		72
Раздел 1 Технологические процессы в механосборочном производстве		
Тема 1.1. Основные понятия о сборочном процессе	**Содержание**	
	Общие вопросы технологии сборки: основные понятия и определения. Классификация соединений деталей машин при сборке. Сборка разъёмных соединений: резьбовых, шпоночных, шлицевых, неподвижных конических. Расчёт резьбового соединения.	6
	Сборка неразъёмных соединений: сборка соединений с гарантированным натягом, получаемых развальцовыванием, заклёпочных, сваркой, пайкой, склеиванием. Расчёт сборки неподвижного соединения с натягом.	6
Тема 1.2. Обеспечение точности сборки.	**Содержание**	
	Конструкторские и технологические размерные цепи. Реализация размерных связей в процессе сборки. Основы расчёта размерных цепей. Причины отклонений в размерных связях, возникающих при сборке узлов и изделий.	6
	Проявление отклонений формы, относительного поворота поверхностей	6

	деталей и расстояния между ними. Деформирование деталей в процессе сборки.	
	Качество сборки: подготовка деталей к сборке, точность сборки, методы достижения заданной точности сборки, технический контроль качества сборки, окраска изделий.	6
Тема 1.3. Выбор оборудования и инструмента для сборочного процесса	**Содержание**	
	Классификация и характеристика сборочного оборудования.	6
	Сборочные станки. Сборочные линии.	6
	Ручной и механизированный инструмент, применяемый при сборке. Универсальные и специальные приспособления, применяемые в сборочном процессе.	6
Тема 1.4. Разработка технологической документации по сборке узлов или изделий	**Содержание**	
	Стандарты технологических процессов сборки узлов и изделий: ЕСТД (Единая система технологической документации) и ЕСТПП (Единая система технологической подготовки производства).	6
	ГОСТ23887-79 ЕСКД. Сборка. Термины и определения.	6
	ГОСТ 2.102-2013 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. ГОСТ 3.1407-86 Единая система технологической документации (ЕСТД).	6
	Формы и требования к заполнению и оформлению документов на технологические процессы (операции), специализированные по методам сборки.	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
ПП 04. ПМ. 04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства		108
Раздел 1 Выбор методов наладки и подналадки сборочного оборудования		
Тема 1.1. Изучение порядка организации ресурсного обеспечения работ	**Содержание**	
	Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования.	6
	Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования.	6
	Составление технологической документации по наладке и подналадке сборочного оборудования.	6
	Составление технологической документации по наладке и подналадке сборочного оборудования.	6

	Определение потребности в ресурсах при наладке сборочного оборудования.	6
	Организация ресурсного обеспечения работы по наладке с применением SCADA-системы	6
	Организация ресурсного обеспечения работы по наладке с применением SCADA-системы	6
Тема 1.2 методов и способов устранения неисправностей и отказов сборочного оборудования	**Содержание**	
	Устройства местного контроля работы сборочного оборудования.	6
	Устройства дистанционного контроля работы сборочного оборудования.	6
	Устройства дистанционного контроля работы сборочного оборудования.	6
	Устройства дистанционного контроля работы сборочного оборудования.	6
	Устройства дистанционного контроля работы сборочного оборудования.	6
	Устройств централизованного контроля работы сборочного оборудования.	6
	Устройства дистанционного контроля работы сборочного оборудования.	6
Тема 1.3 Изучение и ознакомление с методами ремонта сборочного оборудования	**Содержание**	
	Проведение ремонта деталей пайкой, наплавкой, ручной и механизированной сваркой.	6
	Проведение ремонта деталей пайкой, наплавкой, ручной и механизированной сваркой.	6
	Применение полимерных материалов при ремонте сборочного оборудования.	6
	Применение полимерных материалов при ремонте сборочного оборудования.	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
ПП 05. ПМ. 05Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве		72
Раздел 1 Планирование и организация работы структурного подразделения		
Тема 1.1 Организация работ производственного участка	**Содержание**	
	Определение типа производства. Выбор заготовки. Изучение структуры производственного процесса и форм его организации	6
	Изучение системы технической подготовки производства, конструкторской и технологической документации технологического процесса.	6
	Изучение задач и функций вспомогательных и обслуживающих структурных подразделений.	6

	Проведение анализа системы организации труда на участке	
	Работа в качестве дублера мастера производственного участка. Изучение форм и структуры управления предприятием и деятельностью участка (цеха).	6
	Определение функций цехов и отделов, из взаимосвязи. Изучение кадровой политики предприятия (подразделения).	6
	Работа в ПДБ цеха по планированию материально-технического обеспечения под руководством техника или инженера-планировщика	6
	Составление графиков изготовления изделий и графиков загрузки участков Знакомство с технической документацией по проведению планов предупредительного ремонта	6
Тема 1.2 Оценка экономической эффективности участка	**Содержание**	
	Работа с экономистом цеха и начальником БТиЗ. Ознакомление с технико-экономическими показателями цеха.	6
	Функции оперативного управления производства	6
	Ознакомление с действующей на предприятии системой оплаты труда и методикой формирования фонда оплаты труда	6
	Методика планирования себестоимости, прибыли, рентабельности и оценка экономической эффективности деятельности подразделения	6
	Методика расчета количества основного оборудования	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Мастерские и зоны по видам работ, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П: фрезерная, токарная, участок станков с ЧПУ, мастерская заготовительных работ, мастерская универсальных станков, мастерская токарных и фрезерных работ на станках с ЧПУ, лаборатория программирования станков с ЧПУ, слесарно-механическая мастерская.

Лаборатории «Информационные технологии в планировании производственных процессов», «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные 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.
12. Безъязычный В.Ф. Основы технологии машиностроения: учебное пособие/ Безъязычный В.Ф., М.: Инновационное машиностроение: 2020-568 с.- ISBN 978- 5-907104-27-3.
13. Вардашкин, Б.Н. Станочные приспособления: справочник / Б.Н. Вардашкин, А.А. Данилевского – М.: Машиностроение, 1984. – Т. 2. – 655 с.
14. Вардашкин, Б.Н. Станочные приспособления: справочник / Б.Н. Вардашкин, А.А. Шатилова – М.: Машиностроение, 1984.– 670 с.
15. Ермолаев В.В. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин (1-е изд.) учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования/ В. В. Ермолаев. - Москва : Академия, 2015. -336с.- ISBN 978-5-4468- 1562-38.
16. Ермолаев В.В.Программирование для автоматизированного оборудования (2-е изд., стер.) учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по специальности "Технология металлообрабатывающего производства" / В. В. Ермолаев. - Москва : Академия, 2018.-267с.- ISBN 978-5-4468-7314-2
17. Скворцов, А.В. Основы технологии автоматизированных машиностроительных производств : учебник / А.В. Скворцов, А.Г. Схиртладзе. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 635 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-8420-7.
18. Тотая А.В.Технология машиностроения : учебник и практикум для СПО / под общ. ред.А. В. Тотая. — М. : Издательство Юрайт, 2016 — 239 с. — Серия : Профессиональное Образование - ISBN 978-5-9916-5434-0.

3.2.2. Дополнительные источники *(при необходимости)*

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
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Официальный сайт. - http://window.edu.ru/ (дата обращения: 03.06.2024).
6. Международный технический информационный журнал «Оборудование и инструмент для профессионалов»: Официальный сайт. - http://www.informdom.com/ (дата обращения: 03.06.2025).
7. Электронная библиотека: Официальный сайт. - https://new.znanium.com/(дата обращения: 03.06.2025).
8. Рахимянов, Х.М. Технология сборки и монтажа : учебник / Х.М. Рахимянов, Б.А. Красильников, Э.З. Мартынов. – Новосибирск, 2009. URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436046 (дата обращения: 03.06.2022).
9. Панов А.А. Оформление технологической документации. Учебнометодическое пособие к практическим занятиям, курсовому и дипломному проектированию по технологии машиностроения для студентов машиностроительных специальностей всех форм обучения / А.А. Панов; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул, 2016. URL:http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Panov_tex_doc.pdf (дата обращения: 03.06.2025).
10. Боярская Р.В. Проектирование технологических процессов сборки/Р.В. Боярская, Б.Д. Максимович, Холодкова А.Г.; МГТУ – Москва: МГТУ, 2004.- URL:http://spir.bmstu.ru/Sborka.pdf (дата обращения: 03.06.2025).

3.3. Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательным организацией СПО и профильными организациями.

В период прохождения производственной практики обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы производственной практики.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Производственная практика реализуются в форме практической подготовки и проводится непрерывно при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательной организации и от профильной организации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Индекс ПП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПП.01	ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.1.3 ПК.1.4 ПК.1.5 ПК.1.6	- владеет профессиональной терминологией; -умеет использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации; -описывает характеристики изучаемых объектов и их взаимосвязей; -описывает параметры изучаемых объектов; -описывает алгоритмы выполнения трудовых действий; -находит ошибки в документации; -оптимизирует выбор структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов; -разрабатывает и оформляет технологическую документацию; -подбирает оптимальные объекты труда для выполнения	экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время производственной практики, оценка процесса и оценка результатов, отчет студента, устный опрос, тестирование, зачет

		производственной задачи.	
ПП.02	ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3	- владеет профессиональной терминологией - умеет использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации - описывает характеристики изучаемых объектов и их взаимосвязи - описывает параметры изучаемых объектов - описывает алгоритмы выполнения трудовых действий - находит ошибки в документации -оптимизирует выбор структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов – разрабатывает и оформляет технологическую документацию - разрабатывает управляющие программы для оборудования с ЧПУ различными способами - проверяет реализацию и корректировку работы управляющих программ - подбирает оптимальные объекты труда для выполнения производственной задачи	экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время производственной практики, оценка процесса и оценка результатов, отчет студента, устный опрос, тестирование, зачет
ПП.03	ПК.3.1 ПК.3.2 ПК.3.3 ПК.3.4 ПК.3.5 ПК.3.6	- владеет профессиональной терминологией - умеет использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации - описывает характеристики изучаемых объектов и их	экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время производственной практики, оценка процесса и оценка результатов, отчет студента,

		взаимосвязей - описывает параметры изучаемых объектов - описывает алгоритмы выполнения трудовых действий - находит ошибки в документации - оптимизирует выбор структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов - подбирает оптимальные объекты труда для выполнения производственной задачи - разрабатывает технологический процесс сборки изделий - разрабатывает и оформляет технологическую документацию - реализует технологический процесс сборки - контролирует качество сборки - разрабатывает планировку участков	устный опрос, тестирование, зачет
ПП.04	ПК.4.1 ПК.4.2 ПК.4.3 ПК.4.4 ПК.4.5	- владеет профессиональной терминологией - умеет использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации - описывает характеристики изучаемых объектов и их взаимосвязи - описывает параметры изучаемых объектов - описывает алгоритмы выполнения трудовых действий - находит ошибки в документации - оптимизирует выбор структуры и содержания	экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время производственной практики, оценка процесса и оценка результатов, отчет студента, устный опрос, тестирование, зачет

		рассматриваемых технологических процессов – организует работы по устранению неполадок и отказов - планирует работы по наладке оборудования - организует и контролирует качество проведения ремонта, технического обслуживания и ресурсного обеспечения оборудования – обучает персонал работе на оборудовании, выполнению должностных инструкций	
ПП.05	ПК.5.1 ПК.5.2 ПК.5.3 ПК.5.4	- владеет профессиональной терминологией - умеет использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации - описывает характеристики изучаемых объектов и их взаимосвязи - описывает параметры изучаемых объектов - описывает алгоритмы выполнения трудовых действий - находит ошибки в документации - оптимизирует выбор структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов - планирует деятельность подразделения - составляет профили должностей и отбор кандидатов на позиции квалифицированных рабочих и служащих - подготавливает, участвует в проведении рабочих совещаний - подготавливает	экспертное наблюдение за выполнением практических работ во время производственной практики, оценка процесса и оценка результатов, отчет студента, устный опрос, тестирование, зачет

		аналитические отчеты и служебные записки - подготавливает финансовые документы - оформляет юридические документы - формирует и улучшает систему менеджмента качества - управляет процессом контроля качества продукции и снижением выпуска бракованной продукции - организует и контролирует соблюдения требований охраны труда - организует и контролирует соблюдения требований безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды – внедряет принципы и методы концепции научной организации труда и бережливого производства	

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧИЕПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

ОГЛАВЛЕНИЕ

«СГ.01 История России»....2
«СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности» 13
«СГ.03 Безопасность жизнедяеятельности»....27
«СГ. 04 Физическая культура»……43
«СГ.05 Основы бережливого производства»……58
«ОП.01 Инженерная графика»……67
«ОП.02 Техническая механика»……..79
«ОП.03 Материаловедение»……94
«ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация»……..107
«ОП.05 Процессы формообразования и инструменты»……..117
«ОП.06 Технология машиностроения»……128
«ОП.07 Охрана труда»……139
«ОП.08 Математика в профессиональной деятельности»……...148
«ОП.09 Компьютерная графика в машиностроении»……..157
«ОП.10 Технологическое оборудование»……167
«ОП.11 Технологическая оснастка»……176
«ОП.12 Электротехника и электроника»……186
«ОП.13 Информационные технологии в машиностроении»……...197
«ОП.14ц Основы цифровой экономики»……208

2024 г.

Приложение 2.1
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа дисциплины

«СГ.01 История России»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 3

1. Общая характеристика 4

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 4

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 6

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 6

2.2. Содержание дисциплины 7

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 11

3.1. Материально-техническое обеспечение 11

3.2. Учебно-методическое обеспечение 11

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКАРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.01 История России»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.01 История России»: формирование представлений об истории России как истории Отечества, основных вехах истории, воспитание базовых национальных ценностей, уважения к истории, культуре, традициям.

Дисциплина «СГ.01 История России» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК.02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.
ОК.03	определять актуальность нормативно-	содержание актуальной нормативно-

	правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования	правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК.06	проявлять гражданско-патриотическую позицию; демонстрировать осознанное поведение; описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	54	
Курсовая работа (проект)		
Самостоятельная работа	4	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
Всего	**60**	

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. «Россия – великая наша держава»	**Содержание**	**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Гимн России. Становление духовных основ России. Место и роль России в мировом сообществе. Содружество народов России и единство российской цивилизации. Пространство России и его геополитическое, экономическое и культурное значение. Российские инновации и устремленность в будущее	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Выучить Гимн Российской Федерации	2	
Тема 2. Александр Невский как спаситель Руси	**Содержание**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Любечский съезд. Выбор союзников Даниилом Галицким. Александр Невский. Невская битва и Ледовое побоище.	2	
	Столкновение двух христианских течений: православие и католичество. Русь и Орда. Отношения Александра Невского с Ордой	2	
Тема 3. Смута и её преодоление	**Содержание**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Династический кризис и причины Смутного времени. Избрание государей посредством народного голосования.	2	
	Столкновение с иностранными захватчиками и зарождение гражданско-патриотической идентичности в ходе 1-2 народного ополчений	2	
Тема 4. «Волим под царя восточного, православного»	**Содержание**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Взаимоотношения России и Польши. Вопросы национальной и культурной идентичности приграничных княжеств западной и южной Руси (Запорожское казачество).	2	
	Борьба за свободу под руководством Богдана Хмельницкого. Земский собор 1653 г. и Переяславская Рада 1654 г.	2	
Тема 5. Пётр Великий.	**Содержание**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК

Строитель великой империи	Взаимодействие Петра I с европейскими державами (Северная война, Прутский поход). Формирование нового курса развития России: западноориентированный подход.	2	03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Россия – империя. Социальные, экономические и политические изменения в стране. Строительство великой империи: цена и результаты	2	
Тема 6. «Отторженная возврат их»	**Содержание**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Просвещённый абсолютизм в России. Положение Российской империи в мировом порядке: русско-турецкие войны (присоединение Крыма), разделы Речи Посполитой. Расцвет культуры Российской империи и её значение в мире. Строительство городов в Северном Причерноморье	2	
Тема 7. Крымская война – «Пиррова победа Европы»	**Содержание**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	«Восточный вопрос». Положение держав в восточной Европе. Курс императора Николая I. Расстановка сил перед Крымской войной. Ход военных действий. Оборона Севастополя. Итоги Крымской войны	2	
Тема 8. Гибель империи	**Содержание**	**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Первая русская революция 1905-1907 гг. Первая мировая война и её значение для российской истории: причины, предпосылки, ход военных действий (Брусиловский прорыв), расстановка сил.	2	
	Февральская революция и Брестский мир. Октябрь 1917 г. как реакция на происходящие события: причины и ход Октябрьской революции. Гражданская война	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Причины и последствия событий 25 октября 1917 г. Первые декреты Советской власти. Брестский мир. Гражданская война, результаты и последствия. Российская эмиграция в 20 веке	2	
Тема 9. От великих потрясений к Великой победе	**Содержание**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Новая экономическая политика. Антирелигиозная компания. Индустриализация. Коллективизация и ее последствия. Патриотический поворот в идеологии советской власти и его выражение в Великой Отечественной Войне	2	
Тема 10. «Вставай, страна огромная»	**Содержание**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Причины и предпосылки Второй мировой войны. Основные этапы и события Великой Отечественной войны. Патриотический подъем народа в годы Отечественной Войны.	2	
	Фронт и тыл. Защитники Родины и пособники нацистов. Великая Отечественная война в исторической памяти нашего народа.	2	

Тема 11. В буднях великих строек	**Содержание**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Геополитические результаты Великой Отечественной войны. Экономика и общество СССР после Победы. Пути восстановления экономики – процессы и дискуссии. Экономическая модель послевоенного СССР, идеи социалистической автаркии.	2	
	Продолжение и последующее сворачивание патриотического курса в идеологии. Атомный проект и создание советского ВПК. План преобразования природы	2	
Тема 12. От перестройки к кризису, от кризиса к возрождению	**Содержание**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Идеология и действующие лица «перестройки». Россия и страны СНГ в 1990-е годы. Кризис экономики – цена реформ. Безработица и криминализация общества.	2	
	Пропаганда деструктивных идеологий среди молодёжи. Олигархизация. Конфликты на Северном Кавказе. Положение национальных меньшинств в новообразованном государстве	2	
Тема 13. Россия. XXI век	**Содержание**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Запрос на национальное возрождение в обществе. Укрепление патриотических настроений. Владимир Путин. Деолигархизация и укрепление вертикали власти.	2	
	Курс на суверенную внешнюю политику: от Мюнхенской речи до операции в Сирии. Экономическое возрождение: энергетика, сельское хозяйство, национальные проекты. Возвращение ценностей в конституцию. Спецоперация по защите Донбасса	2	
Тема 14. История антироссийской пропаганды	**Содержание**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Ливонская война – истоки русофобской мифологии. «Завещание Петра великого» - антироссийская фальшивка. Пропаганда Наполеона Бонапарта. Либеральная и революционная антироссийская пропаганда в Европе в XIX столетии и роль в ней российской революционной эмиграции.	2	
	Образ большевистской угрозы в подготовке гитлеровской агрессии. Антисоветская пропаганда эпохи Холодной войны. Мифологемы и центры распространения современной русофобии	2	
Тема 15. Слава русского оружия	**Содержание**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Ранние этапы истории российского оружейного дела: государев пушечный двор, тульские оружейники. Значение военно-промышленного комплекса в истории экономической модернизации Российской Империи:	2	

	Путиловский и Обуховский заводы, развитие авиации. Сталинская индустриализация. Пятилетки. ВПК в эпоху Великой Отечественной Войны – всё для фронта, всё для победы. Космическая отрасль, авиация, ракетостроение, кораблестроения. Современный российский ВПК и его новейшие разработки		
Тема 16. Россия в деле	**Содержание**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Высокие технологии. Энергетика. Сельское хозяйство. Освоение Арктики. Развитие сообщений – дороги и мосты. Космос. Перспективы импортозамещения и технологических рывков	2	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		60	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Социально-гуманитарные и экономические дисциплины», оснащённый в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

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

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности, правила оформления документов, правила построения устных сообщений, особенности социального и культурного контекста, сущность гражданско-патриотической позиции, традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, значимость профессиональной деятельности по специальности, стандарты антикоррупционного	Оценку **«отлично»** заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом. Оценку **«хорошо»** заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. Оценку**«неудовлетворительно»** заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать	Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов дифференцированного зачёта.

поведения и последствия его нарушения.	информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	
Умеет: организовывать работу коллектива и команды, взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности, грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе, проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение, описывать значимость своей специальности, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Оценку **«отлично»** заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом. Оценку **«хорошо»** заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. Оценку **«неудовлетворительно»** заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов дифференцированного зачёта.

Приложение 2.2
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа дисциплины

«СГ.02 Иностранный язык в профессиональной

деятельности»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ....14

1. Общая характеристика 15

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы....15

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 15

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 16

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 16

2.2.Содержание дисциплины....17

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 23

3.1. Материально-техническое обеспечение....23

3.2. Учебно-методическое обеспечение 23

4.Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ....23

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКАРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности» формирование иноязычной коммуникативной компетенции: способности и готовности осуществлять иноязычное межличностное и межкультурное общение с носителями языка на профессиональные и повседневные темы и на развитие и воспитание способности и готовности к самостоятельному и непрерывному изучению иностранного языка.

Дисциплина «СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК.02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.

	толерантность в рабочем коллективе	
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	130	
Самостоятельная работа	8	
Промежуточная аттестация в *форме дифференцированного зачета*	4	
Всего	**142**	

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Специалист по технологии машиностроения			
Тема 1.1. Я и моя специальность	**Содержание**	**14**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Современный мир специальностей. Проблемы выбора будущей профессии	2	
	Специалист по технологии машиностроения	2	
	Мой выбор этой профессии. Обоснование выбора	2	
	Составление монологов по теме	2	
	Иностранный язык как средство международного общения в современном мире	2	
	Роль английского языка в современном мире	2	
	Активизация лексико грамматических знаний	2	
Тема 1.2. Диалог-общение	**Содержание**	**8**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Дискуссия на тему: “Английский язык в профессиональном общении”.	2	
	Диалог этикетного характера: построение диалога, применение в ситуациях официального и неофициального общения	2	
	Диалог-расспрос: построение диалога, применение в ситуациях официального, неофициального общения	2	
	Причастные обороты. Причастие I. Причастие II. Его функции и способы перевода	2	
Раздел 2. Изучение истории и культурных особенностей Великобритании			
Тема 2.1. Географическое	**Содержание**	**18**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Географическое положение Великобритании, природные	2	

положение, форма государственного устройства, климат и культура Великобритании	особенности. Климат, экология Великобритании		
	Государственное устройство Великобритании	2	
	Этнический состав, религиозные особенности Великобритании	2	
	Национальные традиции Великобритании	2	
	Достопримечательности страны, отдых, туризм	2	
	Лондон столица Великобритании	2	
	Крупнейшие города Великобритании	2	
	Основные исторические события Великобритании	2	
	Профессиональное образование в Великобритании	2	
Тема 2.2. Общественная жизнь в Великобритании, ценностные ориентиры молодежи	**Содержание**	**20**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Досуг молодежи	2	
	Спорт в Великобритании	2	
	Образ жизни людей в Великобритании, влияние научно-технического прогресса	2	
	Англия	2	
	Шотландия	2	
	Уэльс	2	
	Северная Ирландия	2	
	Известные русские ученые, имеющие тесные связи с английской культурой	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Создать презентацию: Географическое положение Великобритании, природные особенности	2	
	Создать презентацию: Национальные традиции Великобритании	2	
Раздел 3. Профессиональная терминология на иностранном языке			
Тема 3.1. Инструменты, оборудование,	**Содержание**	**18**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Станки. Основные виды и функции	2	

приспособления, станки	Токарный станок	2	
	Фрезерный станок	2	
	Шлифовальный станок	2	
	Строгальный станок	2	
	Станки с ЧПУ	2	
	Применение роботов в производстве	2	
	Абразивные инструменты	2	
	Контрольно-измерительный инструмент	2	
Тема 3.2. Чертежи и техническая документация	**Содержание**	**8**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Чертежи: формат, линии, размеры, масштаб. Инструменты и материалы для черчения. Геометрические построения	2	
	Технологические карты и их применение при изготовлении и сборке слесарного изделия	2	
	ГОСТ, СНиП, ЕСКД, ТУ, ТО	2	
	Нормативные документы, необходимые при изготовлении и сборке слесарных изделий	2	
Тема 3.3 Основные операции при изготовлении слесарных изделий	**Содержание**	**8**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Организация рабочего места слесаря, основные требования безопасности труда, требования к спецодежде, индивидуальным средствам защиты	2	
	Технология слесарной обработки деталей	2	
	Описание основных операций при изготовлении слесарных изделий	2	
	Механическая обработка металлов на металлорежущих станках	2	
Тема 3.4 Материалы и их свойства	**Содержание**	**16**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Металлы и сплавы. Металлы и неметаллы	2	
	Механические свойства материалов	2	
	Группа сталей	2	

	Сплавы чугуна	2	
	Цветные металлы	2	
	Страдательный залог. Страдательный залог времен группы Simple	2	
	Страдательный залог времен группы Continuous	2	
	Страдательный залог времен группы Perfect	2	
Раздел 4. Решение стандартных и нестандартных профессиональных ситуаций			
Тема 4.1. Профессиональные ситуации и задачи	**Содержание**	**12**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Формулировка проблемы и ее устранение на производстве	2	
	Составление диалогов-побуждений к действию	2	
	Решение ситуационных производственных (профессиональных) задач	2	
	Герундий. Способы перевода и функции в предложении	2	
	Глаголы, после которых в качестве прямого дополнения употребляется герундий	2	
	Глаголы, после которых употребляется как герундий, так и инфинитив	2	
Тема 4.2. Профессиональное саморазвитие	**Содержание**	**16**	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Национальные чемпионаты по профмастерству «Молодые профессионалы»	2	
	Введение новых лексических единиц по теме занятия, фразы, речевые обороты и выражения	2	
	Важные профессиональные качества молодого специалиста	2	
	Составление резюме при поиске работы	2	
	Саморазвитие и самообразование как важные аспекты профессиональной деятельности	2	
	Промышленные предприятия нашего региона. Перевод профессионально-ориентированного текста	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		

	Создать презентацию: Промышленные предприятия нашего региона	2	
	Создать презентацию: Тракторный завод	2	
	Дифференцированный зачёт	2	
Промежуточная аттестация		***2***	
Всего		**142**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Иностранного языка в профессиональной деятельности, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Анюшенкова, О.Н. Английский язык для машиностроительных специальностей: учебник английского языка для учреждений СПО / О.Н. Анюшенкова — Москва :Кнорус, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-406-07920-1 — Текст: непосредственный

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
знать: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; приемы структурирования информации; современная научная и профессиональная терминология; порядок выстраивания презентации; правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	Оценку **«отлично»** заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом. Оценку **«хорошо»** заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. Оценку **«неудовлетворительно»**заслуживает студент, не усвоивший основного	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования.

	содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	
уметь: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; определять необходимые источники информации, планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; применять современную научную профессиональную терминологию; понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Аудирование Оценка «отлично» (5 баллов) ставится в том случае, если коммуникативная задача решена и при этом обучающиеся полностью поняли содержание иноязычной речи, соответствующей программным требованиям. Оценка «хорошо» (4 балла) ставится в том случае, если коммуникативная задача решена и при этом обучающиеся полностью поняли содержание иноязычной речи, соответствующей программным требованиям, за исключением отдельных подробностей, не влияющих на понимание содержания услышанного в целом. Оценка «удовлетворительно» (3 балла) ставится в том случае, если коммуникативная задача решена и при этом обучающиеся полностью поняли только основной смысл иноязычной речи, соответствующей программным требованиям. Оценка «неудовлетворительно» (2 балла) ставится в том случае, если обучающиеся не поняли смысла иноязычной речи, соответствующей программным требованиям. Говорение Оценка «отлично» (5 баллов) ставится в том случае, если общение осуществилось, высказывания обучающихся соответствовали поставленной коммуникативной, задаче и при этом их устная речь полностью соответствовала нормам иностранного языка в пределах программных требований. Оценка «хорошо» (4 балла) ставится в том случае, если общение осуществилось, высказывания обучающихся соответствовали поставленной коммуникативной	Оценка результатов выполнения практических работ.

	задаче и при этом обучающиеся выразили свои мысли на иностранном языке с незначительными отклонениями от языковых норм, а в остальном их устная речь соответствовала нормам иностранного языка в пределах программных требований. Оценка «удовлетворительно» (3балла) ставится в том случае, если общение осуществилось, высказывания обучающихся соответствовали поставленной коммуникативной задаче и при этом обучающиеся выразили свои мысли на иностранном языке с отклонениями от языковых норм, не мешающими, однако, понять содержание сказанного. Оценка «неудовлетворительно» (2 балла) ставится в том случае, если высказывания обучающихся не соответствовали поставленной коммуникативной задаче, обучающиеся слабо усвоили пройденный материал и выразили свои мысли на иностранном языке с такими отклонениями от языковых норм, которые не позволяют понять содержание большей части сказанного. Чтение Оценка «отлично» (5 баллов) ставится в том случае, если коммуникативная задача решена и при этом обучающиеся полностью поняли и осмыслили содержание прочитанного иноязычного текста в объеме, предусмотренном заданием, чтение обучающихся соответствовало программным требованиям. Оценка «хорошо» (4 балла) ставится в том случае, если коммуникативная задача решена и при этом обучающиеся полностью поняли и осмыслили содержание прочитанного иноязычного текста за исключением деталей и частностей, не влияющих на понимание этого текста, в объеме, предусмотренном заданием, чтение обучающихся	

	соответствовало программным требованиям. Оценка «удовлетворительно» (3 балла) ставится в том случае, если коммуникативная задача решена и при этом обучающиеся поняли, осмыслили главную идею прочитанного иноязычного текста в объеме, предусмотренном заданием, чтение обучающихся в основном соответствует программным требованиям. Оценка «неудовлетворительно» (2 балла) ставится в том случае, если обучающиеся не поняли прочитанного иноязычного текста в объеме, предусмотренном заданием, чтение обучающихся соответствовало программным требованиям	

Приложение 2.3
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа дисциплины

«СГ.03 Безопасность жизнедеятельности»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ....28

1. Общая характеристика 29

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы....29

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 29

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 32

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 32

2.2.Содержание дисциплины....33

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 40

3.1. Материально-техническое обеспечение....40

3.2. Учебно-методическое обеспечение 40

4.Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ....40

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.03 Безопасность жизнедеятельности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.03 Безопасность жизнедеятельности»: формирование представлений о безопасных формах поведения в опасных и чрезвычайных ситуациях.

Дисциплина «СГ.03 Безопасность жизнедеятельности» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК.02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с	психологические основы деятельности коллектива,

	коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК.07	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности,осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	выбор места для стрельбы, трассировка окопа, передвижение на поле боя перебежками и переползанием;	Тема 5.3. Тактическая подготовка	2	Приказ Минобороны РФ и Министерства образования и науки РФ от 24 февраля 2010 г. N 96/134 «Об утверждении Инструкции об организации обучения граждан Российской Федерации начальным знаниям в области обороны и их подготовки по основам военной службы в образовательных учреждениях среднего (полного) общего образования, образовательныхучреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования и учебных пунктах»
2	неполная разборка автомата Калашникова, знание работы частей и механизмов, подготовка к стрельбе, меры безопасности, выполнение начального упражнения стрельбы из АК,первое упражнение по метанию ручной гранаты;	Тема 5.6. Огневая подготовка	2	
3	строевая стойка, повороты на месте и в движении, строевой шаг, воинское приветствие на месте и в движении, строй отделения, взвода;	Тема 5.5. Строевая подготовка	2	
4	приемы и способы радиационной, химической и биологической защиты; преодоление участка местности, зараженного радиоактивными (отравляющими) веществами; действия солдата по сигналам оповещения и вспышке ядерного взрыва;	Тема 5.4. Радиационная, химическая и биологическая защита	4	

	выполнение нормативов одевания средств индивидуальной защиты.			

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	91	55
Курсовая работа (проект)		
Самостоятельная работа	18	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	4	
Всего	**113**	**55**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени			
Тема 1.1 Чрезвычайные ситуации	**Содержание**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Существующая законодательная нормативно-техническая база по чрезвычайным ситуациям. Классификация чрезвычайных ситуаций. Виды стихийных бедствий. Опасные природные явления или процессы геофизического, гидрологического, метеорологического, атмосферного характера. Причины возникновения стихийных бедствий, их последствия. Чрезвычайные ситуации техногенного характера, их последствия. Фазы развития ЧС, первичные и вторичные негативные воздействия ЧС.	2	
	Радиационно-опасные объекты. Профилактика предупреждений аварийности на радиационно-опасных объектах. Чрезвычайные ситуации военного времени, их последствия. Характеристика современных средств ведения военных действий, поражающие факторы и зоны разрушения. Возникновение и развитие пожаров в жилых и промышленных районах, на объектах экономики.	2	
	Ядерное оружие, его поражающие факторы, зоны разрушения, степени разрушения зданий, сооружений, технических и транспортных средств. Химическое оружие. Классификация и токсикологические характеристики отображающих веществ, зоны заражения и очаги поражения. Бактериологическое оружие. Способы доставки. Карантин человека, попавшего в зону бактериологического оружия. Способы защиты. Другие средства поражения. Вакуумный боеприпас, лазерное оружие, напалм, психотропное оружие.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа № 1. Чрезвычайная ситуация, причины возникновения, последствия и способы защиты.	2	
	Практическая работа № 2. Меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах. Первичные средства пожаротушения, правила их применения.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся. Права и обязанности граждан	2	

	в области пожарной безопасности.		
Тема 1.2.Устойчивость производств в условиях чрезвычайных ситуаций	**Содержание**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Понятие об устойчивости промышленного объекта в ЧС. Сущность устойчивости функционирования объектов и систем. Оценка фактической устойчивости объекта в условиях ЧС. Пути повышения устойчивости в условиях ЧС объектов, систем водо-, газо-, энерго- и теплоснабжения. Факторы, определяющие устойчивость. Нормы проектирования инженерно-технических мероприятий гражданской обороны. Назначение и порядок их осуществления.	2	
Раздел 2. Государственная система защиты от чрезвычайных ситуаций			
Тема 2.1.Назначение и задачи гражданской обороны	**Содержание**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	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. Службы оповещения и связи, медицинская, транспортная, противорадиационная, противохимическая службы защиты. Объектовые военизированные формирования общего назначения, обучение и действия в условиях ЧС.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа № 3. Оповещение населения об опасностях, возникающих в чрезвычайных ситуациях. Изучение и отработка моделей поведения в условиях чрезвычайных ситуаций.	2	
Тема 2.2.Мероприятия по локализации и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций	**Содержание**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Спасательные и другие неотложные работы в очагах поражения. Характеристика основных видов аварийных работ на объектах экономики в связи с повреждением их в результате ЧС. Силы и средства, применяемые при выполнении данных работ. Особенности неотложных работ в условиях радиоактивного, химического, бактериологического заражения, при взрывах, пожарах и других ЧС.	2	
Тема 2.3.Организация защиты и жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях	**Содержание**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа № 4.Защита производственного персонала. Координация деятельности всех служб предприятия в условиях ЧС.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся. Защитные сооружения ГО. Классификация, оборудования и системы обеспечения убежищ, противорадиационные укрытия, требования к ним.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся. Строительство	2	

	противорадиационных укрытий, санитарно-техническое оборудование.		
Тема 2.4. Средства защиты от последствий чрезвычайных ситуаций	**Содержание**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа № 5. Медицинские средства индивидуальной защиты. Средства индивидуальной защиты кожи и органов дыхания.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся. Повышение защитных свойств сооружений от воздействия ядерного и химического оружия, от проникновения радиационных и химически опасных веществ.	2	
Раздел 3. Основы военной службы			
Тема 3.1. Правовые основы военной слуасжбы	**Содержание**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Конституция Российской Федерации, Федеральные законы: «Об обороне», «О статусе военнослужащих», «О воинской обязанности и военной службе». Военная служба – особый вид федеральной государственной службы. Конституция РФ и вопросы военной службы. Законы РФ, определяющие правовую основу военной службы.	2	
	Статус военнослужащего, права и свободы военнослужащего. Военные аспекты международного права. Вооруженные Силы Российской Федерации, основные предпосылки проведения военных реформ.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа № 6. Разбор Уставов ВС РФ, ситуаций взаимодействия солдатского и офицерского состава.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся. Общение с ветеранами боевых действий.	2	
Тема 3.2. Организационная структура Вооруженных сил РФ	**Содержание**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Функции и основные задачи современных Вооруженных Сил России, их роль и место в системе обеспечения национальной безопасности страны. Организационная структура Вооруженных сил. Виды вооруженных сил и рода войск. Сухопутные войска, история создания, предназначение, рода войск, входящие в Сухопутные войска. Военно-Морской Флот, история создания, предназначение.	2	
	Военно-воздушные силы, история создания, предназначение, рода авиации. Ракетные войска стратегического назначения, их предназначение, обеспечение высокого уровня боеготовности.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа № 7. Изучение основных видов вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные	2	

	специальностям СПО.		
	Практическая работа № 8. Строевые приемы без оружия. Выполнение строевых приёмов на месте. Одиночные строевые приемы на месте и в движении Выполнение строевых команд. Выполнение приемов с оружием на месте.	2	
Тема 3.3. Тактическая подготовка	**Содержание**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Предмет, задачи и содержание тактики. Действия солдата в бою. Солдат-наблюдатель. Выбор места наблюдения, его занятие, оборудование и маскировка, оснащение наблюдательного поста. Организация, вооружение и боевая техника мотострелковых и танковых подразделений (роты, взвода, отделения).	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа № 9. Тактико-технические характеристики основного вооружения и техники мотострелковых и танковых подразделений. Основы современного общевойскового боя. Боевое применение подразделений в бою.	2	
Тема 3.4.Боевые традиции Вооруженных Сил России	**Содержание**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Боевые традиции ВС РФ. Патриотизм – духовно-нравственная основа личности военнослужащего, защитника Отечества, источник духовных сил воина. Основное содержание патриотизма: преданность своему Отечеству, любовь к Родине, стремление служить ее интересам, защищать от врагов.	2	
	Боевые традиции Российской армии и флота, войсковое товарищество. Воинский долг, обязанность гражданина защищать Отечество. Изучение примеров героизма и войскового товарищества российских воинов.	2	
	Дни воинской славы России, сыгравших решающую роль в истории России. Символы воинской чести. Боевое знамя воинской части – символ воинской чести, доблести и славы. Ордена – почетные награды за воинские отличия и заслуги в бою и военной службе. Ритуалы Вооруженных Сил Российской Федерации.	2	
	Права и свободы военнослужащего. Льготы, предоставляемые военнослужащему. Сущность международного гуманитарного права и основные его источники. Правила приема в военные образовательные учреждения профессионального образования гражданской молодежи.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа № 10.Патриотизм и верность воинскому долгу – основные качества защитника Отечества. Дружба, войсковое товарищество – основы боевой готовности частей и подразделений.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся. Отработка порядка приема Военной присяги.	2	
Раздел 4. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни			

Тема 4.1. Здоровый образ жизни как необходимое условие сохранения нации	**Содержание**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Здоровье человека и здоровый образ жизни. Физическое и духовное здоровье, их взаимосвязь и влияние на жизнедеятельность человека, формирование здорового общества. Демографическая ситуация в России.	2	
	Факторы, формирующие здоровье. Вредные привычки и их влияние на здоровье. Правовые основы оказания первой медицинской помощи, оказание первой медицинской помощи при ранениях и травмах.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся. Отработка навыков оказания первой медицинской помощи при кровотечениях и ожогах. Отработка навыков оказания первой медицинской помощи при травмах и отравлении химически опасными веществами.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся. Отработка навыков оказания первой медицинской помощи при травмах и отравлении химически опасными веществами.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся. Отработка навыков оказания реанимационной помощи.	2	
Промежуточная аттестация		2	
Раздел 5. Учебные сборы			
Тема 5.1. Основы безопасности военной службы	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Практическая работа № 11. Обеспечение требований безопасности военной службы. Обязанности военнослужащего по соблюдению требований безопасности. Требования общевоинских уставов Вооруженных Сил Российской Федерации и других руководящих документов по соблюдению военнослужащим требований безопасности при обращении с оружием, по выполнению требований пожарной безопасности и в других случаях. Обязанности по принятию мер предупреждения заболеваний, травм, отравлений и поражений, повышению физической закалки и тренированности, воздержанию от вредных привычек.	2	
Тема 5.2. Общевоинские уставы	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Практическая работа № 12. Устав внутренней службы ВС РФ. Права, обязанности и ответственность военнослужащих. Взаимоотношения между военнослужащими. Обязанности командиров (начальников) и основных должностных лиц полка (корабля). Размещение военнослужащих. Распределение времени и внутренний порядок в повседневной деятельности военнослужащих. Суточный наряд. Подъем по тревоге.	2	
	Практическая работа № 13. Дисциплинарный устав ВС РФ. Общие положения.	2	

	Поощрения. Дисциплинарная ответственность военнослужащих. Дисциплинарные взыскания. Учет поощрений и дисциплинарных взысканий. Об обращениях (предложениях, заявлениях или жалобах).		
	Практическая работа № 14. Устав гарнизонной и караульной служб ВС РФ. Организация гарнизонной службы. Должностные лица гарнизонной службы и их обязанности. Наряд гарнизонной службы. Организация караульной службы и подготовка караулов. Права и обязанности лиц караула. Развод и смена караулов. Внутренний порядок в караулах. Проверка караулов. Отдание воинских почестей.	2	
	Практическая работа № 15. Строевой устав ВС РФ. Общие положения. Строевые приемы и движение без оружия и с оружием. Выполнение воинского приветствия, выход из строя и возвращение в строй. Подход к начальнику и отход от него. Строи отделения, взвода, роты, батальона и полка в пешем порядке. Строи взвода, роты, батальона и полка на машинах. Способы и приемы передвижения личного состава подразделений в бою при действиях в пешем порядке. Строевой смотр роты, батальона и полка.	2	
Тема 5.3. Тактическая подготовка	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Практическая работа № 16. Действия солдата в наступлении и обороне. Действия при подготовке к наступлению и порядок движения в атаку. Приемы уничтожения противника в ходе атаки. Выдвижение солдата при наступлении с ходу и занятие им в боевом порядке отделения. Преодоление заграждений по проходам и атака. Выбор и занятие огневой позиции. Действия по сигналам оповещения.	2	
	Практическая работа № 17. Передвижение на поле боя. Приемы и способы передвижения на поле боя. Перебежки. Переползания. Сочетание огня с движением. Использование местных предметов и укрытий в ходе передвижения. Наблюдение за противником и местностью в ходе передвижения.	2	
Тема 5.4. Радиационная, химическая и биологическая защита	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Практическая работа № 18. Средства индивидуальной защиты и пользование ими. Классификация средств индивидуальной защиты. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Модели противогазов, состоящих на снабжении в ВС РФ. Сведения о защитных и эксплуатационных свойствах противогазов. Подготовка противогаза к использованию. Правила пользования противогазами. Изолирующие дыхательные аппараты. Средства индивидуальной защиты глаз от светового излучения ядерного взрыва. Средства индивидуальной защиты кожи фильтрующего типа.	2	
Тема 5.5. Строевая подготовка	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Практическая работа № 19. Строевые приемы и движение без оружия. Строи и управление ими. Строевая стойка. Повороты на месте. Движение. Повороты в	2	

	движении.		
	Практическая работа № 20. Выполнение воинского приветствия, выход из строя и возвращение в строй. Выполнение воинского приветствия без оружия на месте и в движении. Выполнение воинского приветствия с автоматом на месте и в движении. Выход из строя и возвращение в строй. Подход к начальнику и отход от него.	2	
Тема 5.6. Огневая подготовка	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Практическая работа № 21. Материальная часть автомата Калашникова. Назначение и боевые свойства автомата Калашникова. Устройство и работа автомата. Назначение, устройство частей и механизмов автомата.	2	
	Практическая работа № 22. Разборка и сборка автомата. Типы разборки. Порядок неполной разборки автомата. Порядок сборки автомата после неполной разборки. Нормативы по неполной разборке, сборке и снаряжению магазина патронами.	2	
	Практическая работа № 23. Уход за автоматом, его хранение и сбережение. Необходимость чистки автомата. Вещества и материалы, применяемые для чистки и смазки автомата. Порядок чистки автомата. Правила хранения и сбережения автомата.	2	
	Практическая работа № 24. Ведение огня из автомата. Изготовка к стрельбе и производство стрельбы (выстрела) из автомата. Прекращение стрельбы, разряжение и осмотр оружия после стрельбы. Учебные стрелковые приборы. Приведение оружия к нормальному бою.	2	
Тема 5.7. Физическая подготовка	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Практическая работа № 25. Гимнастика. Требования безопасности при проведении занятий по физической подготовке. Разучивание комплекса вольных упражнений. Тренировка в комплексном выполнении комплексов вольных упражнений.	2	
	Практическая работа № 26. Ускоренное передвижение. Организация занятий по ускоренному передвижению. Разучивание и тренировка упражнений по бегу на 100 м и 1 км. Челночный бег.	2	
Тема 5.8. Военно-медицинская подготовка	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Практическая работа № 27. Основы сохранения здоровья военнослужащих. Оздоровление условий службы и быта военнослужащих. Закаливание военнослужащих, занятия по физической подготовке и спортом. Правила личной и общественной гигиены. Медицинский контроль за состоянием здоровья военнослужащих. Банно-прачечное обслуживание.	2	
	Практическая работа № 28. Оказание первой помощи. Классификация ран. Наложение повязок при различных ранениях. Борьба с инфекцией. Борьба с болью.	1	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		113	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности, охраны труда и бережливого производства», оснащённый в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Горькова Н. В., Фетисов А. Г. и др. Безопасность жизнедеятельности. Учебник для СПО / Н.В.Горькова – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 220 с. – ISBN 978-5-8114-7404-2.

2. Константинов, Ю. С. Безопасность жизнедеятельности. Ориентирование: учебное пособие для среднего профессионального образования/ Ю. С. Константинов, О. Л. Глаголева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 329 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08075-9.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники	Оценку **«отлично»** заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом. Оценку **«хорошо»** заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший	Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета.

финансирования; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; определять источники достоверной правовой информации; составлять различные правовые документы; находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта; организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. Оценку**«неудовлетворительно»** заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	
Умеет: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; правила разработки презентации; основные этапы разработки и реализации проекта; психологические основы	Оценку **«отлично»** заслуживает студент, правильно обосновывающий принятое решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ; умеющий проводить анализ полученных данных. Оценку **«хорошо»** заслуживает студент, который правильно применяет теоретический материал при выполнении практических работ; испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов. Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, испытывающий затруднения при выполнении практических работ, слабо аргументирующий принятые решения, не в полной мере интерпретирующий полученные результаты. Оценку	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета.

деятельности коллектива; психологические особенности личности.	**«неудовлетворительно»** заслуживает студент, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические работы, не умеющий сформулировать выводы по результатам выполнения практических работ.	

Приложение 2.4
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа дисциплины

«СГ.04 Физическая культура»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 44

1. Общая характеристика 45

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 45

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 45

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 66

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 46

2.2. Содержание дисциплины 47

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 55

3.1. Материально-техническое обеспечение 55

3.2. Учебно-методическое обеспечение 55

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 56

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКАРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.04 Физическая культура»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

развитие двигательных навыков, совершенствование всех видов физкультурной и спортивной деятельности, гармоничное физическое развитие, формирование культуры здорового и безопасного образа жизни.

Дисциплина «СГ.04 Физическая культура» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК.08	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности.	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	114	114
Курсовая работа (проект)		
Самостоятельная работа	16	-
Промежуточная аттестация в *форме зачета, дифференцированного зачета*	8	
Всего	**138**	**114**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
2 курс			
Раздел 4. Основные виды общей физической подготовки			
Тема 4.1. Легкая атлетика. Кроссовая подготовка	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**		ОК 04 ОК 08
	Практическое занятие Правила техники безопасности по л/атлетике. Бег 60-100м. на скорость. Развитие выносливости.	2	
	Низкий старт, бег в медленном темпе. Совершенствование низкого старта и разгона.	2	
Раздел 5. Учебно-методические занятия			
Тема 5.1 Профилактика профессиональных заболеваний	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**		ОК 04 ОК 08
	Практическое занятие Демонстрация установки на психическое и физическое здоровье.	2	
	Практическое занятие Методики активного отдыха, массажа и самомассажа при физическом и умственном утомлении.	2	
Тема 5.2 Здоровье сберегающие технологии	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**		ОК 04 ОК 08
	Практическое занятие Освоение методов профилактики профессиональных заболеваний. Овладение приемами массажа и самомассажа, психорегулирующими упражнениями.	2	
	Практическое занятие Использование тестов, позволяющих самостоятельно определять и анализировать состояние здоровья; овладение основными приемами неотложной доврачебной помощи.	2	
	Практическое занятие	2	

	Физические упражнения для профилактики и коррекции нарушения опорно-двигательного аппарата и основных функциональных систем.		
	Практическое занятие Физические упражнения для профилактики и коррекции нарушения зрения.	2	
	Практическое занятие Умение составлять и проводить комплексы утренней, вводной и производственной гимнастики с учетом направления будущей профессиональной деятельности	2	
Раздел 6. Профессионально-прикладная физическая подготовка			
Тема 6.1. **Гиревое двоеборье (юноши)** **Упражнения на гимнастической лестнице (девушки)**	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**		ОК 04 ОК 08
	Практическое занятие Техника рывка и толчка. Техника перехода в рывке. Упражнения на силовую выносливость.	2	
	Практическое занятие Висы с различным положением ног. Упражнения на пресс, спину.	2	
	Практическое занятие Упражнения на растягивание мышц и связок. Отжимания в упоре лежа. Рывок гири 16 кг (юноши), поднимании ног до прямого угла («лесенка», девушки)	2	
	Практическое занятие Толчок гири 16 кг (юноши), поднимание ног до прямого угла (один подход, девушки). Двоеборье (гири 16 кг) (юноши), поднимание туловища (максим. кол-во раз, девушки)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа в кружках и секциях	8	
Тема 6.2. **Круговая тренировка**	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**		ОК 04 ОК 08
	Практическое занятие Круговая тренировка с целью развития силовых и скоростных качеств, силовой выносливости.	2	
	Практическое занятие Подтягивание, отжимание, поднимание туловища, жим штанги лежа, прыжки со скакалкой, бег и др. упр.	2	
	Практическое занятие	2	

	Выполнение нормативов по гиревому двоеборью.		
	Практическое занятие Упражнение с гимнастической скамейкой Подтягивание на перекладине	2	
	Практическое занятие Поднимание туловища Упражнение со скакалкой	2	
Дифференцированный зачет		2	
3 курс			
Раздел 1. Основные виды общей физической подготовки			
Тема 1.1. Легкая атлетика. Кроссовая подготовка	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**		ОК 04 ОК 08
	Практическое занятие Совершенствование техники бега на короткие дистанции, низкий старт и стартовый разгон	2 2	
	Практическое занятие Бег на 100м. Совершенствование техники прыжка в длину	2	
	Практическое занятие Развитие выносливости. Бег 3000м (2000м.- девушки).	2	
Тема 1.2. Лыжная подготовка	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**		ОК 04 ОК 08
	Практическое занятие Основные элементы тактики в лыжных гонках. ТБ при занятиях лыжным спортом.	2	
	Практическое занятие Первая помощь при травмах и обморожениях.	2	
	Практическое занятие Элементы тактики лыжных гонок.	2	
	Практическое занятие Совершенствование техники переходов лыжных ходов: с одновременных на попеременные.	2 2	
Тема 1.3. Атлетическая гимнастика	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**		ОК 04 ОК 08
	Практическое занятие Упражнения на развитие мышц плечевого пояса и брюшного пресса - поднимание туловища из положения лежа 30 секунд	2 2	

Раздел 2. Спортивные игры			
Тема 2.1. Волейбол	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**		ОК 04 ОК 08
	Практическое занятие Совершенствование техники приема и передач мяча в волейболе: сверху (снизу) двумя руками.	2 2	
Тема 2.2. Футбол	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**		ОК 04 ОК 08
	Практическое занятие Совершенствование технических приемов игры в нападении.	2	
	Практическое занятие Футбол-двухсторонняя игра с задания преподавателя	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа в кружках и секциях	4	
Раздел 3. Физическая культура — часть общечеловеческой культуры			
Тема 3.1. Атлетическая гимнастика	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**		ОК 04 ОК 08
	Практическое занятие Упражнения на развитие мышц плечевого пояса и брюшного пресса - поднимание туловища из положения лежа 30 секунд.	2	
	Практическое занятие Круговая тренировка 5-6 станций на развитее силы.	2	
	Практическое занятие Сгибание разгибание рук на брусьях.	2	
	Практическое занятие Прыжки на скакалке за 1 минуту	2	
Зачет		2	
Раздел 4. Основные виды общей физической подготовки			
Тема 4.1. Легкая атлетика. Кроссовая подготовка	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**		ОК 04 ОК 08
	Практическое занятие Правила техники безопасности по л/атлетике. Бег 60-100м. на скорость. Развитие выносливости.	2	
	Практическое занятие Низкий старт, бег в медленном темпе. Совершенствование низкого старта и разгона.	2	
Раздел 5. Учебно-методические занятия			
Тема 5.1	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**		ОК 04

Профилактика профессиональных заболеваний	Практическое занятие Демонстрация установки на психическое и физическое здоровье.	2	ОК 08
	Практическое занятие Методики активного отдыха, массажа и самомассажа при физическом и умственном утомлении.	2	
Тема 5.2 Здоровьесберегающие технологии	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**		ОК 04 ОК 08
	Практическое занятие Освоение методов профилактики профессиональных заболеваний.	2	
	Практическое занятие Овладение приемами массажа и самомассажа, психорегулирующими упражнениями.	2	
	Практическое занятие Использование тестов, позволяющих самостоятельно определять и анализировать состояние здоровья; овладение основными приемами неотложной доврачебной помощи.	2	
	Практическое занятие Физические упражнения для профилактики и коррекции нарушения опорно-двигательного аппарата и основных функциональных систем.	2	
	Практическое занятие Физические упражнения для профилактики и коррекции нарушения зрения.	2	
	Практическое занятие Умение составлять и проводить комплексы утренней, вводной и производственной гимнастики с учетом направления будущей профессиональной деятельности	2	
Раздел 6. Профессионально-прикладная физическая подготовка			
Тема 6.1. Гиревое двоеборье (юноши) Упражнения на гимнастической лестнице (девушки)	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**		ОК 04 ОК 08
	Практическое занятие Техника рывка и толчка. Техника перехода в рывке. Упражнения на силовую выносливость. Висы с различным положением ног. Упражнения на пресс, спину. Упражнения на растягивание мышц и связок. Отжимания в упоре лежа. Рывок гири 16 кг (юноши), поднимании ног до прямого угла («лесенка», девушки)	2	
	Практическое занятие	2	

	Толчок гири 16 кг (юноши), поднимание ног до прямого угла (один подход, девушки). Двоеборье (гири 16 кг) (юноши), поднимание туловища (максим. кол-во раз, девушки)		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа в кружках и секциях	4	
Тема 6.2. **Круговая тренировка**	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**		ОК 04 ОК 08
	Практическое занятие Круговая тренировка с целью развития силовых и скоростных качеств, силовой выносливости. Подтягивание, отжимание, поднимание туловища, жим штанги лежа, прыжки со скакалкой, бег и др. упр. Выполнение нормативов по гиревому двоеборью.	2	
	Практическое занятие Упражнение с гимнастической скамейкой Подтягивание на перекладине Поднимание туловища Упражнение со скакалкой	2	
Дифференцированный зачет		2	
4 курс			
Раздел 1. Основные виды общей физической подготовки			
Тема 1.1. **Легкая атлетика.** **Кроссовая подготовка**	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**		ОК 04 ОК 08
	Практическое занятие Совершенствование техники бега на короткие дистанции, низкий старт и стартовый разгон. Бег на 100м. Совершенствование техники прыжка в длину	2	
	Практическое занятие Развитие выносливости. Бег 3000м (2000м.- девушки). Футбол - двухсторонняя игра. Футбол - двухсторонняя игра.	2	
Тема 1.2. **Лыжная подготовка**	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**		ОК 04 ОК 08
	Практическое занятие Основные элементы тактики в лыжных гонках. ТБ при занятиях лыжным спортом. Первая помощь при травмах и обморожениях. Элементы тактики лыжных гонок.	2	
	Практическое занятие Совершенствование техники переходов лыжных ходов: с	2	

	одновременных на попеременные.		
Тема 1.3. Атлетическая гимнастика	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**		ОК 04 ОК 08
	Практическое занятие Упражнения на развитие мышц плечевого пояса и брюшного пресса - поднимание туловища из положения лежа 30 секунд	2	
Раздел 2. Спортивные игры			
Тема 2.1. Волейбол	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**		ОК 04 ОК 08
	Практическое занятие Совершенствование техники приема и передач мяча в волейболе: сверху (снизу) двумя руками.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа в кружках и секциях	2	
Дифференцированный зачет		2	
Всего		**138**	

…

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Спортивный зал, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

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

2. Аллянов, Ю. Н. Физическая культура : учебник для среднего профессионального образования / Ю. Н. Аллянов, И. А. Письменский. — 3-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18496-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/535163

3. Муллер, А. Б. Физическая культура : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Муллер, Н. С. Дядичкина, Ю. А. Богащенко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02612-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511813

4. Туревский, И. М. Физическая подготовка: сдача нормативов комплекса ГТО : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. М. Туревский, В. Н. Бородаенко, Л. В. Тарасенко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 148 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11519-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/535174

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

6. Физическая культура : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Конеева [и др.] ; под редакцией Е. В. Конеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 599 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13554-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517442

3.2.2. Дополнительные источники

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

направленности роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения		
Умеет распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе описывать значимость своей специальности применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение понимать общий смысл четко	владение актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; эффективное выявление и поиск информации, составление оптимального плана действий, анализ необходимых для выполнения задания, ресурсов; осуществление исследовательской деятельности, приводящей к оптимальному результату; демонстрация гибкости в общении с коллегами, руководством, подчиненными и заказчиками; применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач; эффективное использование современного программного обеспечения; кратко и четко формулировать свои мысли, излагать их доступным для понимания способом.	Оценка результатов выполнения практических работ. Экспертная оценка выполнения контрольных нормативов.

произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности		

Приложение 2.5
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа дисциплины

«СГ.05 Основы бережливого производства»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 60

1. Общая характеристика 61

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 61

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 61

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 62

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 62

2.2. Содержание дисциплины 63

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 66

3.1. Материально-техническое обеспечение 66

3.2. Учебно-методическое обеспечение 66

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 66

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКАРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.05 Основы бережливого производства

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.05 Основы бережливого производства»: формирование представлений об истории бережливого производства, инструментах бережливого производства.

Дисциплина «СГ.05 Основы бережливого производства»включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК.03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты

	деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования	
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК.07	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	30	
Курсовая работа (проект)		
Самостоятельная работа	-	
Промежуточная аттестация в *форме дифференцированного зачета*	2	
Всего	**32**	

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Бережливое производство: основные понятия, принципы, методология, проблематизация			
Тема 1.1 Основные понятия и методология бережливого производства	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК.01 ОК.03 ОК.04 ОК.07
	Цели, задачи учебной дисциплины «Основы бережливого производства». Области применения бережливого производства (БП). История создания моделей бережливого производства. Преимущества и недостатки БП. Серия ГОСТ Р «Бережливое производство». Примеры внедрения бережливого производства (Госкорпорация "Росатом", ПАО "КАМАЗ","Группа ГАЗ", ОАО "РЖД", Госкорпорация "Ростех", ПАО "Сбербанк России")	2	
	Фабрика процессов как эффективный способ обучения оптимизации производственного процесса (деловая имитационная игра)	2	
Тема 1.2 Принципы и концепция системы БП. Картирование потока создания ценности. Потери и действия, добавляющие ценность	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК.01 ОК.03 ОК.04 ОК.07
	Целеполагание в концепции БП. Принципы БП. Поток создания ценности. Цели применения карт потоков. Уровни потока создания ценности. Виды и принципы картирования процесса. Этапы проведения картирования. Инструменты картирования потока создания ценности. Карта целевого, идеального и текущего состояния потока создания ценности. Типичные ошибки при картировании	2	
	Понятие и этапы бережливого проекта. Разработка паспорта учебного проекта на выбранную тематику. Картирование потока создания ценностей в соответствии с предложенным алгоритмом	2	
Тема 1.3 Методы решения проблем	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК.01 ОК.03 ОК.04 ОК.07
	Проблемно-ориентированное мышление. Определение и формулирование проблемы. Определение ключевых причин возникновения проблемы.	2	
	Технологии анализа проблем. Квалификация видов потерь по системе 3М. Источники потерь и способы их устранения	2	
	Выбор инструментов решения проблемы в рамках реализуемого учебного проекта по результатам картирования (Техника 4W+2H + декомпозиция проблемы, изучение причин возникновения, разработка корректирующих действий)	2	
Раздел 2. Реализация принципов бережливого производства в профессиональной деятельности			

Тема 2.1 Методы и инструменты бережливого производства	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК.01 ОК.03 ОК.04 ОК.07
	Основные инструменты БП (области применения, адаптация под вид профессиональной деятельности): стандартизированная работа, система рационализации рабочего места (5S)	2	
	Методика всеобщего обслуживания оборудования (TPM), методика быстрой переналадки (SMED)	2	
	Методика защиты от непреднамеренных ошибок (Poka-yoke), методика непрерывного улучшения (кайдзен), встроенное качество, метод организации производства «точно в срок» (канбан)	2	
	Применение инструментов бережливого производства в учебном проекте. Система рационализации рабочего места (5S) в соответствии со спецификой и профессиональной направленностью	2	
Тема 2.2 Внедрение методов бережливого производства	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК.01 ОК.03 ОК.04 ОК.07
	Модель внедрения БП. Целеполагание в бережливой организации. Организационная структура в концепции БП. Ключевые показатели эффективности работы. Производственная культура на рабочем месте. Типичные ошибки применения методов БП	2	
	Определение моделей внедрения бережливого производства. Варианты внедрения БП с использованием метода диагностики скрытых потерь	2	
Тема 2.3 Технологии лидерства, вовлечения и мотивации персонала	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК.01 ОК.03 ОК.04 ОК.07
	Лидерство как новый тип производственных отношений. Вовлечение персонала в БП, организация работы с производственными инициативами и предложениями по улучшениям. Технологии мотивации и стимулирование качества. Квалификация персонала и обучение	2	
	Применение методов мотивации персонала в рамках учебного проекта	2	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		**32**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Безопасности жизнедеятельности, охраны труда и бережливого производства, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. ГОСТ Р 56407-2015 «Бережливое производство. Основные методы и инструменты» [Электронный ресурс] // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. URL: https://docs.cntd.ru/document/1200120649 (дата обращения 07.11.2021)
2. ГОСТ Р 56406-2015 «Бережливое производство. Аудит. Вопросы для оценки системы менеджмента» [Электронный ресурс] // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. URL: https://docs.cntd.ru/document/1200120648 (дата обращения 07.11.2021)
3. ГОСТ Р 56405-2015 «Бережливое производство. Процесс сертификации систем менеджмента. Процедура оценки» [Электронный ресурс] // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. URL: https://docs.cntd.ru/document/1200120647 (дата обращения 07.11.2021).
4. ГОСТ Р 56404-2015 «Бережливое производство. Требования к системам менеджмента» [Электронный ресурс] // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. URL: https://docs.cntd.ru/document/1200120646 (дата обращения 07.11.2021)
5. ГОСТ Р 56020-2020 «Бережливое производство. Основные положения и словарь» [Электронный ресурс] // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. URL: https://docs.cntd.ru/document/1200174885 (дата обращения 07.12.2021).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Методы оценки
Умеет:	
− использовать понятия бережливого производства; − выявлять потери в производственном процессе и искоренять их; − пользоваться средствами визуального контроля работы производственной линии; − правильно и эффективно организовать свое рабочее место, используя принципы визуального контроля; − рассчитывать время такта, пользоваться картой стандартизированной работы; − проводить хронометраж производственной операции; − заполнять бланки листов наблюдений; − устранять потери с помощью организации потока единичных изделий; − разделять действия при переналадке на внутренние и внешние и преобразовывать внутренние во внешние; − рассчитывать общую эффективность оборудования;	тестирование

− пользоваться инструментами выявления и решения поставленных проблем; − разрабатывать планы и рабочие стандарты автономного обслуживания; уметь устранять потери, используя инструменты «бережливого производства».	
Знает:	
− принципы и идеалы «бережливого производства»; − причины возникновения потерь и способы их устранения; инструменты «бережливого производства» и применение их в производственной деятельности.	устный опрос; тестирование

Приложение 2.6
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа дисциплины

«ОП.01 Инженерная графика»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 69

1. Общая характеристика 70

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 70

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 70

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 71

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 71

2.2. Содержание дисциплины 72

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 78

3.1. Материально-техническое обеспечение 78

3.2. Учебно-методическое обеспечение 78

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 11

1. *ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКАРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

«ОП.01 Инженерная графика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Инженерная графика» дать обучающимся теоретические знания в области инженерной графики, практические навыки в пользовании конструкторской документации для выполнения трудовых функций и чтения чертежей средней сложности, сложных конструкций, изделий, узлов и деталей.

Дисциплина «Инженерная графика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	**Уметь**	**Знать**
ОК.01	выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;	- законы, методы, приемы проекционного черчения;
ОК.02	- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;	геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
ОК.03	- читать чертежи и схемы; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией; - выполнять чертежи в формате 2D и 3D	- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации; - способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;
ОК.09	- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией; - выполнять чертежи в формате 2D и 3D	- 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 ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	90	70
Самостоятельная работа	20	-
Консультация	2	-
Промежуточная аттестация:в *форме* *диф.зачет,* *экзамен*	2 6	
Всего	**120**	**70**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение			
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей.	**Содержание**		
	Основные сведения по оформлению чертежей Изучение форматов чертежей (основные и дополнительные) ГОСТ 2.301-68. Масштабы (определение, обозначение и их применение), ГОСТ 2.302 – 68.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных работ		
	Лабораторная работа №1. Линии чертежа. Вычерчивание линий	2	
	Лабораторная работа №2. Чертежный шрифт	2	
	Лабораторная работа №3. Основная надпись чертежа	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Выполнение надписей и цифр чертежным шрифтом	2	
Тема 1.2. Прикладные геометрические построения на плоскости.	**Содержание**		
	Применение в машиностроении геометрических построений на плоскости.	2	
	В том числе практических и лабораторных работ		
	Практическая работа №1. Построение перпендикулярных и параллельных прямых. Деление отрезков на равные части и в заданном соотношении. Построение правильных многоугольников. Деление окружностей на части	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09

	Лабораторная работа №4. Вычерчивание контуров деталей по образцу и нанесение размеров	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Решение задачи на расчет уклона и конусности, обозначение на чертежах. Построение перпендикулярных и параллельных прямых. Построение сопряжений и лекальных кривых. Построение правильных многоугольников. Деление углов на части	10	
Раздел 2. Проекционное черчение			
Тема 2.1. **Методы проецирования**	**Содержание**		
	Методы проецирования	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных работ		
	Лабораторная работа №5. Комплексный чертеж и наглядное изображение точки.	2	
	Лабораторная работа №6. Проецирование отрезка на плоскости проекций	2	
Тема 2.2 Проецирование плоскости. Проекции геометрических тел.	**Содержание**		
	Аксонометрические проекции	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных работ		
	Практическая работа №2. Комплексный чертеж группы геометрических тел и моделей. Формы геометрических тел. Проекции геометрических тел	2	
	Лабораторная работа №7. Комплексный чертеж учебной модели. Построение третьей проекции модели по двум заданным.	2	
	Лабораторная работа №8. Комплексный чертеж и аксонометрия плоской фигуры	2	
	Лабораторная работа №9. Комплексный чертеж и аксонометрия геометрических тел. Прямой цилиндр и конус.	2	
Тема 2.3. Сечение геометрических тел плоскостями	**Содержание**		
	В том числе практических и лабораторных работ		
	Практическая работа №3. Сечение геометрических тел плоскостью. Способы определения натуральной величины фигуры сечения. Развертки поверхностей:	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03

	понятие, назначение, построение		ОК.09
	Лабораторная работа №10. Комплексный чертеж и аксонометрия геометрических тел. Призма и пирамида.	2	
	Лабораторная работа №11. Построение истинной фигуры сечения и развертки поверхности.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Решение задачи на определения натуральной величины фигуры сечения.	2	
Раздел 3. Техническая графика в машиностроении			
Тема 3.1. Общие сведения о машиностроительных чертежах	**Содержание**		
	Изображения – виды, разрезы, сечения и выносные элементы согласно ГОСТ 2.305-2008	2	
	В том числе практических и лабораторных работ		
	Практическая работа №4. Построение чертежа модели, имеющей плоскость симметрии. Построение изометрии модели по комплексному чертежу. Особые случаи изображения разрезов. Разрез вдоль тонкой стенки.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	Лабораторная работа №12. Выполнение чертежа детали с применением простого (фронтального, горизонтального, профильного) разреза по аксонометрической проекции		
	Лабораторная работа №13. Сложные разрезы. Сложный ступенчатый разрез. Сложные разрезы. Сложный ломаный разрез.		
	Лабораторная работа №14. Сечения. Выполнение сечений по аксонометрии детали		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Заполнение основной надписи машиностроительного чертежа	2	
Тема 3.2. Чтение сборочных чертежей и схем. Деталировка.	**Содержание**		
	В том числе практических и лабораторных работ		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	Практическая работа №5. Изображение и обозначение сварных соединений на чертеже.	2	

Тема 3.3. Общие сведения о резьбе. Зубчатые передачи. Стандартные резьбовые детали.	**Содержание**		
	В том числе практических и лабораторных работ		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	Практическая работа №6. Классификация механических передач. Условные изображения зубчатых передач по ГОСТ 2.402-68.	2	
	Лабораторная работа №15. Стандартные резьбовые крепежные детали и их условные обозначения (болт, гайка, винт, шуруп, шпилька, шайба, шплинт, штифт). Чертеж соединения болтом, шпилькой, винтом. Условности и упрощения.	2	
Промежуточная аттестация		2	
Тема 3.5 Эскиз деталей и рабочий чертеж	**Содержание**		
	Содержание рабочего чертежа детали. Выбор основных изображений на рабочем чертеже детали. Нанесение размеров. Размерные цепи. Шероховатость поверхности. Допуски формы и расположения поверхностей. Обозначение материала детали на чертеже. Технические требования	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных работ		
	Лабораторная работа №16. Конструкторская документация. Чертёж детали.	2	
	Лабораторная работа №17. Выполнить эскиз детали и разработать рабочий чертеж детали в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД	2	
Тема 3.6 Резьбовые соединения	**Содержание**		
	В том числе практических и лабораторных работ		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	Лабораторная работа №18. Расчет и чертеж болтового соединения.	2	
	Лабораторная работа №19. Выполнить чертеж соединения болтом, шпилькой, винтом с применением упрощений в соответствии со ГОСТ ЕСКД	2	
Тема 3.8 Разъемные и неразъемные соединения	**Содержание**		
	Резьбовые соединения. Клиновое соединение. Штифтовое соединение. Шпоночное соединение. Шлицевое соединение. Сварные соединения. Соединение заклепками. Пайка и склеивание. Соединение	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03

	заформовкой и опрессовкой.		ОК.09
	В том числе практических и лабораторных работ		
	Лабораторная работа №20. Выполнить чертеж разъемного соединения по указанию преподавателя.	2	
	Лабораторная работа №21. Разработать эскизы деталей данного соединения	2	
Тема 3.9 Передачи и их элементы	**Содержание**		
	Виды передач. Основные элементы. Основные параметры зубчатых колес. Конструктивные разновидности зубчатых колес. Рабочий чертеж прямозубого зубчатого колеса. Изображение цилиндрической зубчатой передачи.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных работ		
	Лабораторная работа №22. Выполнить расчет и рабочий чертеж цилиндрического зубчатого колеса	2	
	Лабораторная работа №23. Выполнить расчет и чертеж цилиндрической зубчатой передачи	2	
Тема 3.10 Сборочный чертеж. Спецификация. Деталировка. Изображение типовых составных частей изделий	**Содержание**		
	Назначение и содержание сборочного чертежа. Последовательность чтения и правила выполнения сборочного чертежа. Условности и упрощения на сборочных чертежах. Спецификация. Разделы спецификации. Деталировка. Последовательность выполнения	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных работ		
	Лабораторная работа №24. Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 4-6 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали.	2	
	Лабораторная работа №25. Выполнение сборочного чертежа сварного соединения. Создание спецификации по заданному сборочному чертежу	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Изображение подшипников качения. Изображение уплотнительных и смазочных устройств. Изображение пружин. Выполнение расчета и рабочего чертежа пружины	4	

Тема 3.12 Схемы	**Содержание**		
	В том числе практических и лабораторных работ		
	Лабораторная работа №26. Изучение элементов кинематических схем.	2	
	Лабораторная работа №27. Создание кинематической схемы заданного преподавателем устройства.	2	
Тема 3.13. Система автоматизированного проектирования (САПР)	**Содержание**		
	Двухмерное проектирование. Изображение сборочных единиц	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных работ		
	Лабораторная работа №28. Введение в КОМПАС-График. Построение простых элементов. Построение окружностей и дуг.	2	
	Лабораторная работа №29. Деталировочный чертёж. Создание модели с использованием операций вырезания	2	
Промежуточная аттестация		**8**	
Всего		**120**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Инженерная графика», оснащенныйв соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

1.Анамова, Р. Р. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531858.

2. Куликов, В. П., Инженерная графика : учебник / В. П. Куликов. — Москва :КноРус, 2023. — 284 с. — ISBN 978-5-406-11700-2. — URL: https://book.ru/book/949516 — Текст : электронный.

3. Панасенко, В. Е. Инженерная графика / В. Е. Панасенко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 168 с. — ISBN 978-5-507-46137-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/298523

4. Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015545-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2084079

5. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18482-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/535124

3.2.2. Дополнительные источники

1. Аверин В.Н. Компьютерная инженерная графика: учебное пособие для СПО. – Москва : Академия, 2019. – 224 с. – Текст : непосредственный.

2. Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение : учебник для среднего профессионального образования / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11160-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450933

3. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469544

3.2.3. Дополнительные источники

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенции	Методы оценки
Уметь: выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; определять необходимые ресурсы; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые). **Знать:** актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы.	Оценку **«отлично»** заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом. Оценку **«хорошо»** заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. Оценку **«неудовлетворительно»** заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования.

Приложение 2.7
к ОПОП-П по профессии/специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа дисциплины

«ОП.02 Техническая механика»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика 82

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 82

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 82

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 84

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 84

2.2. Содержание дисциплины 85

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 18

3.1. Материально-техническое обеспечение 93

3.2. Учебно-методическое обеспечение 93

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 94

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

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы:

Цель дисциплины «ОП.02 Техническая механика»:формирование у обучающихся способностей организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество, осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

Дисциплина «Техническая механика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;

	обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	84	64
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	24	-
Консультация	2	
Промежуточная аттестация в *форме (комплексного экзамена)*	3	-
Всего	**113**	**-**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы теоретической механики			
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил	**Содержание**		ОК 01 ОК 04 ОК 09
	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. 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. 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.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 1 Проекции силы на оси координат.	2	
	Практическая работа 2 Определение равнодействующей системы сил.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Решение задач по теме	2	
Тема 1.2. Пара сил. Плоская система произвольно расположенных сил	**Содержание**		ОК 01 ОК 04 ОК 09
	Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления.	2	

	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 3 Определение реакций опор балки	2	
	Практическая работа 4 Определения усилий в стержнях кронштейна	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме	2	
Тема 1.3. Пространственная система сил	**Содержание**		ОК 01 ОК 04 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 5 Пространственная система сил. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие. Пространственная система произвольно расположенных сил, ее равновесие.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме	2	
Тема 1.4. Центр параллельных сил. Центр тяжести	**Содержание**		ОК 01 ОК 04 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 6 Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур Определение центра тяжести составных плоских фигур.	2	
	Практическая работа 7 Центр тяжести составных сечений. Определение координат центра тяжести	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме	2	
Тема 1.5. Основные понятия кинематики. Простейшие движения точек и твердого тела	**Содержание**		ОК 01 ОК 04 ОК 09
	Сущность понятий: «пространство», «время», «траектория», «путь», «скорость», «ускорение». Способы задания движения точки: единицы измерения, взаимосвязь кинематических параметров движения естественный и координатный; обозначения.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 8 Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме	2	

Тема 1.6. Сложное движение точек и твердого тела	**Содержание**		ОК 01 ОК 04 ОК 09
	Сложное движение точки. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Теорема о сложения скоростей. Сложное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Сложение двух вращательных движений.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме	2	
Тема 1.7. Силы инерции при различных видах движения	**Содержание**		ОК 01 ОК 04 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 9 Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме	2	
Раздел 2. Сопротивление материалов			
Тема 2.1. Растяжение и сжатие материалов	**Содержание**		ОК 01 ОК 04 ОК 09
	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. 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.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 10 Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность.	2	
	Практическая работа 11 Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Расчет на прочность при растяжении и сжатии	2	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме	2	
Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие	**Содержание**		ОК 01 ОК 04 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 12 Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности.	2	
	Практическая работа 13 Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов.	2	
	Практическая работа 14 Расчет на прочность заклепочного соединения	2	
	Практическая работа 15 Расчеты на прочность и жесткость при кручении	2	
Тема 2.3. Прочность при динамических нагрузках. Устойчивость сжатых стержней	**Содержание**		ОК 01 ОК 04 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 16 Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения.	2	
	Практическая работа 17 Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу.	2	
	Практическая работа 18 Расчет на прочность при растяжении и сжатию.	2	
	Практическая работа 19 Расчет на прочность при растяжении и сжатию.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме	2	
Раздел 3. Детали машин			
Тема 3.1. Соединения деталей машин	**Содержание** Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматизированного проектирования. Общие сведения о передачах. Назначение передач, их классификация по	2	ОК 01 ОК 04 ОК 09

	принципу действия. Передаточное отношение, передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода. Неразъемные соединения. Соединения сварные, паяные, клеевые. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Расчет соединений при осевом нагружении. 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.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 20 Исследование устройства и принципа работы редуктора	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме	2	
Тема 3.2. Фрикционные передачи и вариаторы	**Содержание**		ОК 01 ОК 04 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 21 Работа фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом.	2	
	Практическая работа 22 Цилиндрическая фрикционная передача. Виды разрушений и критерии работоспособности	2	
	Практическая работа 23 Передача с бесступенчатым регулированием передаточного числа. Область применения, определение диапазона регулирования.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме	2	
Тема 3.3. Ременные передачи	**Содержание**		ОК 01 ОК 04 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 24 Расчет ременных передач. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения.	2	
	Практическая работа 25 Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Виды разрушений и критерии работоспособности.	2	
	Практическая работа 26 Расчёт ременной передачи	2	

Тема 3.4. Зубчатые передачи	**Содержание**		ОК 01 ОК 04 ОК 09
	Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Зацепление шестерни с рейкой. Изготовление зубчатых колес. Подрезание зубьев. Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения.	2	
	Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении зубчатых колес. Расчет на контактную прочность и изгиб. Косозубые цилиндрические передачи. Конические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в передаче. Расчеты конических передач. Передачи с зацеплением Новикова. Планетарные зубчатые передачи. Принцип работы и устройство.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 27 Расчёт зубчатой передачи	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме	2	
Тема 3.5. Червячная передача. Передача винт-гайка	**Содержание**		ОК 01 ОК 04 ОК 09
	Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев. Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения и критерии работоспособности. Материалы винтовой пары. Основы расчета передачи.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 28 Расчет передачи на контактную прочность и изгиб.		
	Практическая работа 29 Расчет передачи на контактную прочность и изгиб. Основы расчета передачи.	2	
	Практическая работа 30 Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев. Винтовая передача	2	
Тема 3.6. Валы и оси. Опоры валов и осей.	**Содержание**		ОК 01 ОК 04
	Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии	2	

Муфты.	работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазывание и уплотнение.		ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 31 Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя.	2	
	Практическая работа 32 Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазывание и уплотнение. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт.	2	
Промежуточная аттестация		**3**	
Всего:		**113**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Технической механики, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

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

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

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

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

5. 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.

6. 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.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 438 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15971-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510393

2. Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517738

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.Теоретическая механика. Краткий курс : учебник для среднего профессионального образования / В. Д. Бертяев, Л. А. Булатов, А. Г. Митяев, В. Б. Борисевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 168 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10435-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517108

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знать: Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Структуру плана для решения задач Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств Современная научная и профессиональная терминология Порядок выстраивания презентации Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности Особенности произношения Правила чтения текстов профессиональной направленности **Уметь:** Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части Определять этапы решения задачи Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Составлять план действия Реализовывать составленный план Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Определять задачи для поиска информации Определять необходимые источники информации	Оценку **«отлично»** заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом. Оценку **«хорошо»** заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. Оценку **«неудовлетворительно»** заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования.

Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности Применять современную научную профессиональную терминологию 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 Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)		

Приложение 2.8
к ОПОП-П по профессии/специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа дисциплины

«ОП.03 Материаловедение»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 96

1. Общая характеристика 97

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 97

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 97

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 98

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 98

2.2. Содержание дисциплины 99

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 105

3.1. Материально-техническое обеспечение 105

3.2. Учебно-методическое обеспечение 105

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 106

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКАРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.03 Материаловедение»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Цель дисциплины «Материаловедение»: формирование знаний в области физических основ материаловедения, современных методов получения конструкционных материалов, способов диагностики и улучшения их свойств, а также о современных методах получения и обработки металлов и неметаллических материалов путем литья, обработки давлением, сварки, резания и другими способами формообразования для получения заготовок и деталей заданной формы и размеров.

Дисциплина «Материаловедение» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях методы работы в профессиональной и смежных сферах структуру плана для решения задач номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
ОК.02	определять задачи для поиска информации необходимые источники информации планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации оценивать практическую значимость результатов поиска оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств

ОК.03	применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	56	46
Курсовая работа (проект)		
Самостоятельная работа	12	
Консультация	2	
Промежуточная аттестация в *форме (комплексного экзамена)*	3	
Всего	**73**	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак.ч./ в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы материаловедения			
Тема 1.1 Общие сведения о строении вещества	**Содержание**		
	Введение. История материаловедения. Современные достижения науки в области создания конструкционных материалов Тенденции и перспективы развития материаловедения. Строение и свойства металлов: механические свойства материалов, классификация свойств материалов, диаграммы растяжения Атом. Молекула. Металлическая связь. Фазовое состояние вещества. Газы и жидкости. Твердое тело. Кристаллическое строение металлов: типы кристаллических решеток, процесс кристаллизации, кривые кристаллизации. Классификация металлов. Типы кристаллических решеток. Характерные свойства металлов. Этапы кристаллизации металлов. Диффузия. Строение металлического слитка. Основные дефекты кристаллического строения металлов	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 1. Изучение процесса кристаллизации	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Изучение дополнительного материала по теме	2	
Тема 1.2 Основные методы определения свойств материалов	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Методы определения свойств материалов. Методы определения твердости. Определение пластичности и её показатели. Механические, физические, химические и эксплуатационные свойства материалов. Механические, физические, химические и эксплуатационные свойства материалов. Технологические свойства	2	

	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 2. Определение твердости методом Бринелля	2	
	Практическая работа 3. Методы анализа качества материалов: микро и макро анализы, дефектоскопия	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Изучение дополнительного материала по теме	2	
Тема 1.3. Металлические сплавы	**Содержание**		
	Типы сплавов: механическая смесь, твердые растворы. Определение металлических сплавов, многокомпонентные сплавы, двухкомпонентные сплавы. Диаграммы состояния: диаграммы состояния I рода, II рода, III рода, IV рода. Классификация железоуглеродистых сплавов. Диаграммы состояния железо –углерод, железо –цементит.Диаграмма железо-цементит. Анализ компонентов. Характерные точки диаграммы. Фазы.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 4. Пластическая деформация, наклеп: влияние на свойства металлов. Свойства пластически деформированных материалов. Сплавы. Критические точки превращения в сплавах. Характеристика металлических сплавов. Правило фаз. Типы диаграмм состояния. Определение количественного состава сплавов по диаграмме	2	
	Практическая работа 5. Определение основных характеристик прочности и пластичности при испытании на одноосное растяжение	2	
	Практическая работа 6. Определение ударной вязкости	2	
	Практическая работа 7. Определение степени свободы сплавов и количественного соотношения структурных составляющих сплавов по диаграмме состояния	2	
	Практическая работа 8. Анализ сплавов определенной концентрации по диаграмме железо-цементит с описанием процессов, происходящих при медленном охлаждении или нагревании	2	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся Изучение дополнительного материала по теме	2	
Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении			
Тема 2.1. Стали	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Способы получения стали: сталеплавильные печи, процессы плавки. Конструкционные стали: классификация конструкционных сталей, влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 9. Ознакомление со структурой и свойствами углеродистых сталей	2	
	Практическая работа 10. Ознакомление со структурой и свойствами сталей с особыми свойствами и твердых сплавов	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Изучение дополнительного материала по теме	2	
Тема 2.2. Термическая обработка металлов и сплавов	**Содержание**		
	Понятие термической обработки металлов и сплавов Общие сведения о термической обработке. Превращения в стали при нагревании, при охлаждении. Виды термообработки, требования к термообработке Классификация видов термической обработке. Оборудование для термической обработки. Закалка: выбор температуры закалки; режимы нагрева и охлаждения; закалочные среды. Термообработка легированных сталей, дефекты при термообработке легированных сталей. Дефекты закалки. Отпуск, назначение и применение. Старение Химико-термическая обработка стали: виды обработки, цианирование, азотирование, цементация. Сущность процесса коррозии. Виды коррозии. Экономический ущерб от коррозии и методы борьбы.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Изучение дополнительного материала по теме	2	
Тема 2.3. Чугуны	**Содержание**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 11. Чугуны: структура, свойства, область применения. Исходные материалы для производства чугуна. Основные химические элементы, входящие в состав	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03

	чугуна. Их влияние на свойства чугуна. Получение чугуна: Доменная печь и её устройство Доменный процесс получения чугуна Исходное сырье для производства чугуна.Классификация чугунов. Влияние примесей на свойства и структуру чугуна. Маркировка чугуна по ГОСТу. Антифрикционный чугун, маркировка и применение		
	Практическая работа 12. Ознакомление со структурой и свойствами чугунов	2	
	Практическая работа 13. Маркировка чугунов. Подбор марок чугуна для изготовления деталей машин	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Изучение дополнительного материала по теме	2	
Тема 2.4. Цветные металлы и сплавы	**Содержание**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 14. Медь, её свойства и применение. Сплавы на основе меди: латуни, применение латуней. Сплавы на основе меди: бронзы, применение бронз, классификация. Сплавы на основе алюминия: характеристика и применение алюминиевых сплавов. Сплавы на основе титана: титан и его сплавы, свойства и применение, антифрикционные сплавы	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03
Тема 2.5. Неметаллические материалы	**Содержание**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 15. Понятие неметаллических материалов Классификация неметаллических материалов. Общие сведения о пластмассах. Способы их получения. Виды и состав пластмасс. Характеристика компонентов, входящих в состав пластмасс. Область применения и способы переработки пластмасс.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Практическая работа 16. Слоистые пластмассы. Свойства и область применения листовых пластмасс. Стеклопластики. Резина. Способы получения. Применение. Абразивные материалы, применение, методы получения. Лакокрасочные материалы, применение, методы получения	2	
Тема 2.6. Материалы с особыми	**Содержание**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 17.	2	ОК 01

магнитными и электрическими свойствами	Общие сведения о ферромагнитных сплавах. Магнитомягкие материалы, их классификация. Магнитотвердые материалы, их классификация		ОК 02 ОК 03
	Практическая работа 18. Электрические свойства проводниковых материалов. Полупроводниковые материалы. Диэлектрики, электроизоляционные материалы	2	
Тема 2.7. Инструментальные материалы	**Содержание**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 19. Материалы для режущих инструментов: инструментальные стали, требования к инструментальным сталям. Стали для режущих инструментов, классификация по назначению и свойствам. Материалы для измерительных инструментов, требования к инструментальным сталям. Классификация сталей по назначению и свойствам	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Практическая работа 20. Маркировка твердых сплавов. Подбор твердых сплавов для режущих инструментов	2	
Тема 2.8. Порошковые и композиционные материалы	**Содержание**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Практическая работа 21. Порошковые материалы, применение в промышленности, методы получения Композиционные материалы, свойства, классификация. Применение в промышленности композиционных материалов, методы получения композиционных материалов	2	
Тема 2.9. Сверхтвердые материалы	**Содержание**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 22. Понятие сверхтвердых материалов, их классификация и свойства. Метод получения нитрида бора. Применение в промышленности кубического нитрида бора	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03
Тема 2.10. Основные способы обработки материалов	**Содержание**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 23. Способы обработки материалов: литейное производство, виды литья, дефекты и методы их устранения. Обработка металлов давлением. Прокатное	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03

	производство, виды проката. Ковка. Штамповка горячая и холодная		
Промежуточная аттестация		3	
Всего		**73**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Материаловедения», оснащенныйв соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория «Материаловедения», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

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

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

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

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

5. 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.

6. Черепахин А.А. Материаловедение: учеб. — М.: Академия, 2021. — 384 с.

3.2.2. Дополнительные источники

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

2. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты. — М. : Академия, 2017. – 384 с.

3. Материаловедение. Особенности атомно-кристаллического строения металлов [Электрон¬ный ресурс]. — Режим доступа: http://nwpi-fsap.narod.ru/lists/materialovedenie_lect/Lhtml (дата обращения: 26.01.2023).

4. Машиностроительные материалы [Электронный ресурс] // Муравьев Е.М. Слесарное дело. — Режим доступа: www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm (дата обращения: 26.01.2023).

5. Разрушение конструкционных материалов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://rusnauka.narod.ru/lib/phisic/destroy/glava6.htm (дата обращения: 26.01.2023).

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знать: Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Структуру плана для решения задач Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств Современная научная и профессиональная терминология Порядок выстраивания презентации Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности Особенности произношения Правила чтения текстов профессиональной направленности **Уметь:** Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части Определять этапы решения задачи Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Составлять план действия Реализовывать составленный план Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Оценку **«отлично»** заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом. Оценку **«хорошо»** заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. Оценку **«неудовлетворительно»** заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования.

Определять задачи для поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности Применять современную научную профессиональную терминологию 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 Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)		

Приложение 2.9
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа дисциплины

«ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 109

1. Общая характеристика 111

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 111

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 111

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 112

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 111

2.2. Содержание дисциплины 112

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 116

3.1. Материально-техническое обеспечение 116

3.2. Учебно-методическое обеспечение 116

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 116

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКАРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»: является усвоение теоретических знаний в области основ метрологии, стандартизации и сертификации, приобретения умений и навыков работы со стандартами и другими нормативными документами.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.

ОК 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	54	44
Курсовая работа (проект)		
Самостоятельная работа	16	-
Промежуточная аттестация в *форме дифференцированного зачета*	2	
Всего	**72**	**10**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы стандартизации			
Тема 1.1. Система стандартизации	**Содержание**		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Стандартизация и экология.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие №1. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Система технических измерений и средств измерения.	2	
	Практическое занятие №2. Работа со стандартами системы стандартизации в РФ. Ознакомление с национальными стандартами, Сто и ТУ	2	
	Практическое занятие №3. Заполнение нормативных документов по стандартизации	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Международные организации, участвующие в работе ИСО.	4	
Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации	**Содержание**		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие №4. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) Виды и комплектность конструкторской документации.		
	Практическое занятие №5. Изучение общих требований к выполнению текстовых и графических документов. Работа со стандартами	2	

	Практическое занятие №6. Оформление графических документов. Построение схем	2	
Раздел 2. Система стандартизации в отрасли			
Тема 2.1. Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс	**Содержание**		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	Интеграция управления качеством на базе стандартизации. Системный анализ в решении проблем стандартизации. Унификация и агрегатирование. Комплексная и опережающая стандартизация. Комплексные системы общетехнических стандартов.	2	
Тема 2.2. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости	**Содержание**		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие №7. Понятие и виды взаимозаменяемости. Факторы, влияющие на погрешность обработки и измерения. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости. Понятие системы. Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок	2	
	Практическое занятие №8. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений (ГЦС). Системы допусков и посадок ГЦС. Предельные отклонения. Автоматизированный поиск нормативной точности.	2	
	Практическое занятие №9. Нормирование точности гладких элементов деталей и соединений. Образование полей допусков. Освоение системы построения допусков и посадок на гладкие соединения	2	
	Практическое занятие №10. Нормирование точности формы и расположения поверхностей. Основные понятия о допусках формы и расположения. Обозначение допуска формы и расположения на чертежах.	2	
	Практическое занятие №11. Расчет погрешностей измерений	2	
Тема 2.3. Основы метрологии	**Содержание**		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	Общие сведения о метрологии. Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Метрологическая служба. Основные термины и определения. 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	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа №12. Выбор средств измерений. Изучение методов поверок средств измерений	2	

	Практическая работа №13. Изучение методов поверок средств измерений	2	
	Практическое занятие №14. Расчет погрешностей измерений	2	
	Практическая работа № 15. Нахождение грубых погрешностей по результатам нескольких измерений физических величин	2	
Раздел 3. Управление качеством продукции и стандартизация			
Тема 3.1. Основы управления качеством	**Содержание**		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	Методологические основы управления качеством. Объекты и проблема управления. Методический подход. Требования управления. Принципы теории управления. Сущность управления качеством продукции, планирование потребностей, проектирование и разработка продукции и процессов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа № 16. Системы менеджмента качества. Менеджмент ресурсов. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Предпосылки развития менеджмента качества.	6	
Тема 3.2. Сертификация	**Содержание**		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа № 17. Сущность и проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации. Международная сертификация.	2	
	Практическая работа № 18. Сертификация в различных сферах. Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Экологическая сертификация	6	
Тема 3.3. Стандартизация	**Содержание**		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа № 19. Экономическое обоснование стандартизации. Общие принципы определения экономической эффективности стандартизации. Показатели экономической эффективности стандартизации	2	

	Практическая работа № 20. Методы определения экономического эффекта в сфере опытно-конструкторских работ. Методы расчетов экономической эффективности на этапе ТПП.	2	
	Практическая работа № 21. Экономика качества продукции. Экономическое обоснование качества продукции. Экономическая эффективность новой продукции.	2	
	Практическая работа №22. Освоение информационного обеспечения подтверждения соответствия. Составление документов по проведению работ в области подтверждения соответствия	2	
Промежуточная аттестация		***2***	
Всего		**72**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория Технического контроля качества продукции, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

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

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

3.2.2. Дополнительные источники

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

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

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

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знать: основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях методы работы в профессиональной и смежных сферах номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства	Оценку **«отлично»** заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом. Оценку **«хорошо»** заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования.

информатизации порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования **Уметь:** распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации оценивать практическую значимость результатов поиска оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	программе компетенции, допускающий непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. Оценку **«неудовлетворительно»** заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	

Приложение 2.10
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа дисциплины

«ОП.05 Процессы формообразования и инструменты»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 119

1. Общая характеристика 120

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 120

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 120

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 121

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 121

2.2. Содержание дисциплины 122

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 1211

3.1. Материально-техническое обеспечение 1211

3.2. Учебно-методическое обеспечение 1211

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 1211

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКАРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.05 Процессы формообразования и инструменты»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Процессы формообразования и инструменты»: формирование знаний в области методов формообразования заготовок, основных методов обработки металлов методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки.

Дисциплина «ОП.05 Процессы формообразования и инструменты» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.

	технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	
ОК 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	68	58
Курсовая работа (проект)		
Консультация	2	
Самостоятельная работа	14	-
Промежуточная аттестация в *форме экзамена*	6	
Всего	**90**	**58**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Горячая обработка материалов			
Тема 1.1. Роль процессов формообразования в машиностроении	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	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.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся Развитие науки и практики формообразования материалов.		
Тема 1.2. Литейное производство. Литье в многоразовые формы	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	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 песчано-глинистые формы. 4. Технология изготовления отливки в песчано-глинистой форме, ознакомление с основными элементами литейного производства	**2**	
Тема 1.3. Обработка материалов давлением (ОМД)	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №1. 1. Обработка давлением. Понятие о пластической деформации. Влияние различных факторов на пластичность. Назначение нагрева. Режимы нагрева металлов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.4. Получение машиностроительных	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №2.	2	

профилей	1. Разработка чертежа штампованной поковки. 2. Основные виды горячей объемной штамповки, а также освоение разработки по чертежу готовой детали чертежа для получения поковки горячей объемной штамповкой на кривошипном горячештамповочном прессе в открытом штампе.		ОК 09
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.5. Производство изделий из металла в твердожидком состоянии	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №3. 1. Общие сведения. Особенности технологического процесса	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.6. Сварочное производство	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №4. 1. Сварка металлов, способы сварки, типы сварных соединений и 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.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.7. Пайка и склеивание. Основные виды брака и контроль	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №5. 1. Пайка. Виды припоя и их марки по ГОСТу. Технологический процесс пайки металла. 2. Склеивание. Технологический процесс склеивания 3. Основные виды брака при сварке и пайки металлов. Специальные виды сварки.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 2. Обработка материалов точением и строганием			
Тема 2.1. Инструменты формообразования	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	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.	**2**	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	

	ГОСТы на формы пластинок и вставок из твердого сплава и минералокерамики, искусственного алмаза и кубического нитрида бора. Износостойкие покрытия		
Тема 2.2. Геометрия токарного резца. Основные геометрические параметры резцов общего назначения	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №6. 1.Назначение токарных резцов, классификация, конструкция, разновидности режущего инструмента 2. Приборы и инструменты для измерения углов резца. 3. Резцы с механическим креплением многогранных неперетачиваемых твердосплавных и мненералокерамических пластин. Способы крепления режущих пластин к державке. 4. Резцы со сменными рабочими головками. Выбор конструкции и геометрии резца в зависимости от условий от условий обработки. Фасонные резцы: стержневые, круглые (дисковые), призматические.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.3. Элементы режимов резания	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №7. 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	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.5. Алгоритм решения задач при точении	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №8. 1. Расчет режимов резания при точении	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.6. Физические явления при токарной обработке	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №9. 1. Применение смазочно-охлаждающих технологических средств (СОТС). Вибрации при стружкообразовании. Явления усадки стружки. Явление наклепа на обработанной поверхности в процессе стружкообразования.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.7. Сопротивление резанию при токарной обработке	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №10. 1. Определение коэффициентов в формулах составляющих сил резания по справочным таблицам. Влияние различных факторов на силу резания. 2. Расчет составляющих сил резания по эмпирическим формулам с использованием ПЭВМ. Мощность резания, необходимая для резания N рез.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.8. Тепловыделение при резании металлов в процессе стружкообразования (температура резания), источники образования тепла.	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №11. 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 катастрофического износа.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.9. Стойкость резца. Нормативы износа и стойкости резца. Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №12. 1. Понятие - «Стойкость резца». Понятие – экономическая стойкость режущего инструмента и стойкости максимальной производительности. Нормативы износа и стойкости резца. 2. Смазочно-охлаждающие технологические средства (СОТС), применяемые при резании металлов. 3. Определение поправочных коэффициентов при расчете скорости по справочным таблицам.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.10. Обработка строганием и долблением	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №13. 1. Процессы строгания и долбления 2. Элементы режимов резания при строгании и долблении 3. Основное (машинное) время, мощность резания	2	

	4. Особенности конструкции и геометрии строгальных и долбежных резцов		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 3. Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развертыванием			
Тема 3.1. Обработка материалов сверлением. Режущий инструмент для сверления	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №14. 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. 4. Твердосплавные сверла 5. Сверла с механическим креплением многогранных режущих пластин. Сверла для глубокого сверления. Кольцевые (трепанирующие) сверла. Трубчатые алмазные сверла 6. Износ сверл. Рассверливание отверстий. Основное (машинное) время при сверлении и рассверливании отверстий 7. Изучение конструкции и геометрических параметров спиральных сверл и сверл с двойной заточкой	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.2. Обработка материалов зенкерованием и развертыванием	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	1. Назначение зенкерования и развертывания. Особенности процессов зенкерования. 2. Особенности процессов развертывания. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при развертывании. Конструкция и геометрия разверток. 3. Особенности геометрии разверток для обработки вязких и хрупких материалов. 4. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при зенкеровании. Конструкция и геометрические параметры зенкеров. 5. Силы резания и вращающий момент при зенкеровании. Износ зенкеров. 6. Силы резания и вращающий момент при развертывании. Износ разверток. Основное (машинное) время при развертывании.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.3. Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении, зенкеровании и	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №15. 1. Назначение режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании на станках с ЧПУ.	2	

развертывании. Конструкции сверл, зенкеров, разверток. Высокопроизводительные инструменты для обработки отверстий	2. Проверка по мощности станка. Рациональная эксплуатация сверл, зенкеров и разверток. 3. Расчет режимов резания при обработке отверстий		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 4. Обработка материалов фрезерованием			
Тема 4.1. Обработка материалов цилиндрическими фрезами. Обработка материалов торцевыми фрезами	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №16. 1. Основное (машинное) время при фрезеровании. Силы, действующие на фрезу. Износ фрез. Мощность резания при фрезеровании. 2. Основное (машинное) время при фрезеровании различными видами фрез. Геометрия торцевых фрез. Силы, действующие на фрезу и деталь. Износ торцевых фрез. 3. Изучение конструкции и геометрических параметров торцевой, концевой, дисковой фрез	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4.2. Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №17. 1.Аналитический расчет режимов резания при фрезеровании плоских поверхностей, пазов и уступов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 5. Резьбонарезание			
Тема 5.1. Нарезание резьбы резцами	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №18. 1. Геометрия резьбового резца. Элементы режимов резания. 2. Схемы нарезания резьбы резцом. Основное (машинное) время. 3. Содержание учебного материала 4. Сущность нарезание резьб плашками и метчиками. Классификация метчиков и плашек. 5. Конструкция и геометрические параметры метчика и плашки. 6. Элементы режимов резания при нарезании резьбы метчиками и плашками. 7. Износ плашек и метчиков. Мощность, затрачиваемая на резание. Машинное	2	

	время 8. Расчет элементов режимов резания для нарезания наружной и внутренней резьбы		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 5.2. Нарезание резьбы метчиками и плашками	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №19. 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.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 6. Зубонарезание			
Тема 6.1. Нарезание зубьев зубчатых колес методом копирования	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №20. 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	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 6.2. Нарезание зубьев зубчатых колес	**Содержание**		ОК 01 ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		

методом обкатки. Расчет и табличное определение режимов резания при зубонарезании	Практическое занятие №21. 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 5. Контроль заточки зуборезного инструмента	2	ОК 03 ОК 09
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 7. Протягивание			
Тема 7.1. Процесс протягивания	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №22. 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.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 7.2. Расчет и определение рациональных режимов резания при протягивании. Расчет и конструирование протяжек	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №23. 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 5. Исходные данные для конструирования протяжек. Методика конструирования цилиндрической протяжки. 6. Прочностной расчет протяжки на разрыв. 7. Особенности конструирования прогрессивных протяжек. Особенности конструирования шпоночной, шлицевой и плоской протяжки.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 8. Шлифование			
Тема 8.1. Абразивные	**Содержание**		ОК 01

инструменты. Процесс шлифования.	1. Сущность метода шлифования (обработки абразивным инструментом). Абразивные, естественные и искусственные материалы, их марки и физико-механические свойства. 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	2	ОК 02 ОК 03 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №24. 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.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Специальные виды шлифования. Шлифование резьб. Шлифование зубьев шестерен. Шлифование шлицев. Износ абразивных кругов. Правка круга алмазными карандашами и специальными шарошками. Фасонное шлифование.	2	
Тема 8.2. Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при различных видах шлифования.	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №25. 1. Выбор абразивного инструмента. Назначение метода шлифования.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 8.3. Доводочные процессы	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №26. 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. Инструменты и пасты для притирки.	2	

	4. Полирование абразивными шкурками, лентами, пастами, порошками. Полировальные станки и приспособления. Режимы полирования.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 9. Обработка материалов методами пластического деформирования			
Тема 9.1. Чистовая и упрочняющая обработка поверхностей вращения методами пластического деформирования (ППД).	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №27. 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. 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. 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	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 9.2. Физическая сущность процесса калибрования отверстий методами пластической деформации.	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №28. 1. Физическая сущность процесса калибрования отверстий методами пластической деформации. Типовые схемы калибрования отверстий шариком, калибрующей оправкой (дорном), деформирующей протяжкой или прошивкой. 2. Геометрия деформирующего элемента инструмента. Режимы обработки и СОТС. Особенности калибрования тонкостенных цилиндров. Сущность процесса алмазного выглаживания. Типовые схемы обработки и применяемые инструменты. 3. Геометрия алмазного наконечника. Усилие поджима инструмента к детали и	2	

	его контроль. Физическая основа процесса упрочняющей обработки поверхностей пластическим деформированием. 4. 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. 5. Применение метчиков - раскатников для формообразования внутренних резьб. Продольное и поперечное накатывание шлицев. Применяемые инструменты. Режимы обработки и СОТС		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 9.3. Накатывание рифлений. Сущность процесса	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Накатывание рифлений. Накатные ролики. Режимы накатывания и СОТС. Холодное выдавливание. Сущность процесса, применяемое оборудование и инструмент. Режимы обработки и СОТС	4	
Раздел 10. Электрофизические и электрохимические методы обработки			
Тема 10.1. Электрофизические методы обработки. Электрохимические методы обработки	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №29. 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	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 10.2. Обработка металлов когерентными световыми лучами	**Содержание**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Физическая сущность обработки когерентным световым лучом (лазером).	4	

	Область применения. 2. Принципиальная схема и конструкция лазерной установки. Режимы обработки. Плазменная обработка.		
Промежуточная аттестация		**8**	
Всего		**90**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

КабинетПроцессы формообразования и инструменты, оснащенныйв соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1.Безъязычный, В. Ф. Процессы формообразования деталей машин / В. Ф. Безъязычный, В. Н. Крылов, Ю. К. Чарковский, Е. В. Шилков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 416 с. — ISBN 978-5-507-46624-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/314678.

2. Гоцеридзе, Р. М. Процессы формообразования и инструменты: учебное издание / Гоцеридзе Р.М. - Москва : Академия, 2023. - 432 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-moscow.ru - Режим доступа: Электронная библиотека «Academiamoscow». - Текст : электронный.

3. Миронова, Л. И., Процессы формообразования в машиностроении : учебное пособие / Л. И. Миронова, Л. А. Кондратенко. — Москва :КноРус, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-406-10508-5. — URL: https://book.ru/book/945816.

4. Мирошин, Д. Г., Процессы формообразования и инструменты : учебник / Д. Г. Мирошин. — Москва :КноРус, 2023. — 357 с. — ISBN 978-5-406-11431-5. — URL: https://book.ru/book/949414.

5. Черепахин, А. А. Процессы формообразования и инструменты : учебник / А. А. Черепахин, В. В. Клепиков. - Москва :КУРС : ИНФРА-М, 2022. - 224 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-43-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1817913.

3.2.2. Дополнительные источники

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

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знать: Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте Алгоритмы выполнения работ в профессиональной	Оценку **«отлично»** заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом. Оценку **«хорошо»** заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала,	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка

и смежных областях Структуру плана для решения задач Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств Современная научная и профессиональная терминология Порядок выстраивания презентации Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности Особенности произношения Правила чтения текстов профессиональной направленности **Уметь:** Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части Определять этапы решения задачи Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Составлять план действия Реализовывать составленный план Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Определять задачи для поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. Оценку **«неудовлетворительно»** заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	результатов тестирования.

Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности Применять современную научную профессиональную терминологию 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 Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)		

Приложение 2.11
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа дисциплины

«ОП.06 Технология машиностроения»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 130

1. Общая характеристика 131

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 131

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 131

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 132

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 132

2.2. Содержание дисциплины 133

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 138

3.1. Материально-техническое обеспечение 138

3.2. Учебно-методическое обеспечение 138

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 138

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКАРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.06 Технология машиностроения»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Технология машиностроения»: формирование у обучающихся готовности к проектированию технологических процессов и реализации их в производстве, а также изучению основных понятий и определений в области машиностроительного производства, теории точности обработки поверхностей деталей машин и теории базирования заготовок и деталей машин.

Дисциплина «Технология машиностроения» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, *ПК*	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 01.	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	

ОК 02.	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	
ОК 03.	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские	

	дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования	продукты	
ПК 1.2.	определять виды и способы получения заготовок, оформлять чертежи заготовок для изготовления деталей, определять тип производства;	виды и методы получения заготовок, порядок расчёта припусков на механическую обработку;	выбора вида и методов получения заготовок с учетом условий производства;
ПК 1.4.	выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;	классификация баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз инструменты и инструментальные системы; классификация, назначение и область применения режущих инструментов; классификация, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования	выбора способов базирования и средств технического оснащения процессов изготовления деталей машин;
ПК 1.5.	выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного	методики расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков, способы формообразования при обработке деталей	выполнения расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного

	проектирования;	резанием и с применением аддитивных методов, методика расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки;	проектирования

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	86	76
Курсовая работа (проект)		
Консультация	2	
Самостоятельная работа	15	-
Промежуточная аттестация в *форме комплексного экзамена*	4	
Всего	**107**	**46**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** курсовая работа (проект)	**Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
Раздел 1. Основы технологии машиностроения		**30**	
Тема 1.1. Технологические процессы машиностроительного производства	**Содержание**		ОК 02. ОК 03. ОК 05. ПК 1.2.
	Производствомашиностроительного завода, получение заготовок, обработка заготовок, сборка. Типы машиностроительного производства, характеристики по технологическим, производственным и экономическим признакам. Структура технологического процесса обработки детали. Технологическая операция и ее элементы: технологический переход, вспомогательный переход, рабочий ход, позиция, установка. Технологические процессы производства типовых деталей и узлов. Производственные и операционные партии, цикл технологической операции, такт, ритм выпуска изделия.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №1. Факторы, определяющие точность обработки. Факторы, влияющие на точность обработки. Понятие об экономической и достижимой точности. Методы оценки погрешности обработки.	2	
	Практическое занятие №2. 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	
Тема 1.2. Способы получения заготовок	**Содержание**		ОК 02. ОК 03. ОК 05. ПК 1.2. ПК 1.4. ПК 1.5.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №3. Заготовки из металлов: литые заготовки, кованные и штампованные заготовки, заготовки из проката. Заготовки из неметаллических материалов. Влияние способа получения заготовок на технико-экономические показатели техпроцесса обработки. Предварительная обработка заготовок.	2	
	Практическое занятие №4. Припуски на обработку. Факторы, влияющие на размер припуска. Методика определения величины припуска: расчетно-аналитический, статистический, по таблицам.	2	

	Практическое занятие №5. Основные схемы базирования. Рекомендации по выбору баз. Погрешность базирования и закрепления заготовки при обработке. Условное обозначение опор и зажимов на операционных эскизах.	2	
	Практическое занятие №6. Технологичность конструкции. Критерий технологичности конструкции детали, изделия. Качественный и количественный методы оценки технологичности конструкции детали: коэффициент точности обработки, коэффициент шероховатости обработки, коэффициент унификации элементов детали.	2	
	Практическое занятие №7. Ознакомиться структурой расчета припусков на механическую обработку. Рассчитать припуск на механическую обработку поверхности	2	
	Практическое занятие №8. Отработка чертежа детали на технологичность.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Предварительная обработка заготовок	3	
Тема 1.3. Разработка технологических процессов	**Содержание**		ОК 02. ОК 03. ОК 05. ПК 1.2. ПК 1.4.
	Классификация технологических процессов по ГОСТ 3.1109-82. Исходная информация для проектирования технологического процесса обработки детали, понятие о технологической дисциплине. Последовательность проектирования техпроцесса, вспомогательные и контрольные операции. Особенности проектирования технологических процессов обработки на станках с ЧПУ. Оценка технико-экономической эффективности технологического процесса обработки. Расчеты расхода сырья, материалов, инструмента и энергии. Методы внедрения, производственной отладки технологических процессов, контроля за соблюдением технологической дисциплины. Виды технологической документации. Правила оформления маршрутной карты техпроцесса. Правила оформления операционного эскиза. Правила оформления операционной карты механической обработки. Правила оформления карты контроля. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов (АСПР ТП)	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №9. Расчёт коэффициента использования материала при изготовлении деталей.	2	
	Практическое занятие №10. Выбор и обоснование способа получения заготовки для изготовления деталей.	2	
	Практическое занятие №11. Разработка маршрутного техпроцесса изготовления детали**.**	2	
	Практическое занятие №12. Разработка концентрированного и дифференцированного вариантов техпроцесса	2	

	изготовления деталей в зависимости от типа производства.		
	Практическое занятие №13. Выбор оборудования, инструментов и расчет режимов резания для одной станочной операции	2	
Раздел 2. Основы технического нормирования			
Тема 2.1. Затраты рабочего времени	**Содержание**		ПК 1.2. ПК 1.4. ПК 1.5.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №14. 1. Методика нормирования трудовых процессов. 2. Штучное время. Штучно-калькуляционное время. Подготовительно-заключительное время на партию деталей. 3. Расчётно-аналитический метод исследования затрат рабочего времени. 4. Расчётно-аналитический метод исследования затрат рабочего времени. 5. Изучение затрат рабочего времени при помощи наблюдений	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Организация технико-нормативной работы на машиностроительном предприятии.	4	
Тема 2.2. Нормирование трудовых процессов	**Содержание**	2	ОК 02. ОК 03. ОК 05. ПК 1.2. ПК 1.4.
	Основное (машинное) время и порядок его определения. Нормативы для технического нормирования.Анализ формул для определения основного времени и факторы, влияющие на его производительность. Методы определения нормативов основного времени на станочную операцию.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №15. 1. Суммарный опытно-статистический метод. 2. Укрупненный метод. 3. Аналитический метод. 4. Методика расчёта основного технологического времени при выполнении станочных операций обработки деталей машин. 5.Методика расчёта основного технологического времени при выполнении станочных операций обработки деталей машин.	2	
Раздел 3. Обработка основных поверхностей типовых деталей			
Тема 3.1. Обработка наружных поверхностей	**Содержание**		ОК 02. ОК 03. ОК 05. ПК 1.2. ПК 1.4. ПК 1.5.
	Обработки наружных поверхностей тел вращения (валов). Этапы обработки. Обработка на токарно-винторезных, токарно-револьверных станках, многошпиндельных токарных полуавтоматах. Отделочные виды обработки: тонкое точение, притирка, суперфиниширование. Обработка давлением. Схемы технологических наладок. Способы нарезания наружной и внутренней резьбы. «Вихревой» способ нарезания резьбы. Накатывание резьбы. Шлифование резьбы. Способы нарезания точных резьб. Схемы	2	

	технологических наладок. Шлицевые соединения. Способы обработки наружных и внутренних шлицевых поверхностей. Протягивание и шлифование плоских поверхностей. Отделка плоских поверхностей. Схемы технологических наладок. Обработка фасонных поверхностей фасонным режущим инструментом. Обработка фасонных поверхностей на станках с ЧПУ. Схемы технологических наладок.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №16. 1.Обработка цилиндрических и торцовых поверхностей. 2.Обработка ступенчатых поверхностей. 3. Обработка конических поверхностей. 4.Способы обработки отверстий. 5.Сверление, зенкерование, развёртывание. 6.Растачивание отверстий. Протягивание отверстий. 7.Обработка плоских поверхностей строганием и долблением. 8.Обработка плоских поверхностей фрезерованием. 9.Обработка плоских поверхностей протягиванием.	2	
	Практическое занятие №17. Разработать маршрут обработки детали «ВАЛ»	2	
	Практическое занятие №18. Разработать токарную операцию.	2	
	Практическое занятие №19. Разработать токарную операцию. Рассчитать норму времени на токарную операцию.	2 2	
	Практическое занятие №20. Разработать токарную операцию.	2	
	Практическое занятие №21. Оформить соответствующую технологическую документацию	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Обработка фасонных поверхностей по копиру.	4	
Тема 3.2. Обработка деталей	**Содержание**		ОК 02 ОК 03 ОК 05 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5
	Технологичность конструкции корпусных деталей. Методы обработки. Обработка корпусов на агрегатных станках. Обработка корпусов на многооперационных станках с ПУ. Схемы технологических наладок. Типовой техпроцесс обработки корпуса редуктора. Обработка деталей давлением в холодном состоянии. Электрические методы обработки. Схемы технологических наладок. Технологические особенности обработки жаростойких сплавов. Способы обработки жаростойких сплавов. 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. Предварительная обработок заготовок зубчатых колес. Методы нарезания зубьев: метод копирования и метод обкатки. Типовой технологический процесс обработки зубчатого колеса «Вал». Схемы технологических наладок.	2	

	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №22. 1.Нарезание резьбы плашками, головками и метчиками. 2.Нарезание резьбы резцами. Вихревой метод нарезания резьбы. 3.Резьбофрезерование 4.Накатывание резьбы. 5.Фрезерование, строгание, протягивание. 6.Накатывание шлицевой поверхности. 7.Изготовление цилиндрических зубчатых колес. 8.Изготовление конических зубчатых колес. 9.Изготовление червячных колес. 10.Отделочные способы обработки зубчатых колес.	2	
	Практическое занятие №23. Разработать маршрут обработки детали «Фланец»	2	
	Практическое занятие №24. Разработать токарную операцию.	2	
	Практическое занятие №25. Разработать токарную операцию. Рассчитать норму времени на токарную операцию.	2	
	Практическое занятие №26. Разработать токарную операцию.	2	
	Практическое занятие №27. Оформить соответствующую технологическую документацию.	2	
	Практическое занятие №28. Разработать маршрут обработка детали «КОРПУС»	2	
	Практическое занятие №29. Оформить соответствующую технологическую документацию.	2	
	Практическое занятие №30. Разработать фрезерную операцию. Оформить карту эскизов и соответствующую технологическую документацию.	2	
	Практическое занятие №31. Рассчитать норму времени. Оформить соответствующую технологическую документацию.	2	
	Практическое занятие №32. Разработать фрезерную операцию. Оформить соответствующую технологическую документацию.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Отделочные виды обработки зубьев.	4	
Тема 3.3. Оборудование для механической обработки	**Содержание**		ОК 02.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		

заготовок	Практическое занятие №33. Кодирование информации для станков с ЧПУ. Виды программоносителей. Кодирование приспособлений, режущего инструмента для многооперационных станков. Технологические особенности обработки деталей на автоматических линиях. Обработки деталей на автоматических линиях из агрегатных станков. Классификация гибких производственных систем (ГПС). Системы и структуры ГПС. Технологическая гибкость ГПС. Технологические возможности ГПС. Обработки деталей на роторных автоматических линиях	2	ПК 1.2.
	Практическое занятие №34. Определение типа производства. Расчёт коэффициента закрепления операций.	2	
	Практическое занятие №35. Расчёт вспомогательного времени для различных видов станочных операций.	2	
	Практическое занятие №36. Расчёт штучного времени для различных видов станочных операций.	2	
	Практическое занятие №37. Определение подготовительно-заключительного времени на партию деталей с использованием справочно-нормативной литературы.	2	
Раздел 4. Сборка машин			
Тема 4.1. Технологический процесс сборки	**Содержание**		ОК 02. ОК 03. ОК 05.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №38. Сборочные процессы. Особенности сборки, как заключительного этапа изготовления изделия. Технологический процесс сборки и его элементы. Разработка технологической схемы сборки изделия.	2	
Тема 4.1. Сборка типовых сборочных единиц	**Содержание**	2	ОК 02. ОК 03. ПК 1.4.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №39. Классификация сборочных соединений. Сборка резьбовых соединений. Механизация и автоматизация сборки.	2	
Промежуточная аттестация		**4**	
Итого:		**107**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Технологии машиностроения, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

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

2. Ильянков, А. И. Технология машиностроения: учебное издание / Ильянков А.И. - Москва : Академия, 2020. - 352 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-moscow.ru - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст : электронный.

3. Левшин, Г. К. Основы технологии машиностроения : учебное пособие / Г. К. Левшин. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 216 c. — ISBN 978-5-9729-0803-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/124227.html.

4. Погонин, А. А. Технология машиностроения : учебник / А.А. Погонин, А.А. Афанасьев, И.В. Шрубченко. — 3-е изд., доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 530 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014617-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1850693 .

5. Рогов, В. А. Технология машиностроения : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10932-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542452.

6. Суслов, А. Г. Технология машиностроения + еПриложение : учебник / А. Г. Суслов, А. Н. Прокофьев. — Москва :КноРус, 2022. — 257 с. — ISBN 978-5-406-09093-0. — URL: https://book.ru/book/942137.

7. Тотай, А. В. Технология машиностроения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09041-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536811.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знать: Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Структуру плана для решения задач Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств Современная научная и профессиональная терминология Порядок выстраивания презентации Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности Особенности произношения Правила чтения текстов профессиональной направленности **Уметь:** Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части Определять этапы решения задачи Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Оценку **«отлично»** заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом. Оценку **«хорошо»** заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. Оценку **«неудовлетворительно»** заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования.

Составлять план действия Реализовывать составленный план Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Определять задачи для поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности Применять современную научную профессиональную терминологию 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 Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)		

Приложение 2.12
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа дисциплины

«ОП.07 Охрана труда»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 141

1. Общая характеристика 142

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 142

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 142

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 143

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 143

2.2. Содержание дисциплины 144

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 1411

3.1. Материально-техническое обеспечение 1411

3.2. Учебно-методическое обеспечение 1411

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 1411

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКАРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.07 Охрана труда»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Охрана труда»: изучение основ трудового законодательства, обязанностей по охране труда, производственной санитарии, по технике безопасности, пожарной технике и пожарной безопасности на производстве, снижение факторов неблагоприятного воздействия на человека опасных и вредных производственных факторов, обеспечение безопасности производственного процесса в производственной деятельности.

Дисциплина «Охрана труда» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, *ПК*	**Уметь**	**Знать**
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности,осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.

	деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.	
ОК 08	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности.	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения.
ПК 5.4	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;	правила и нормы, обеспечивающие защиту жизни и сохранение здоровья человека, управление безопасностью жизнедеятельности на предприятии, эффективные мероприятия по охране окружающей среды, применяемые в машиностроении;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	38	28
Курсовая работа (проект)		
Консультация	2	
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в *форме экзамена*	10	
Всего	**50**	**14**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** курсовая работа (проект)	**Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
Раздел 1. Государственная политика в области охраны труда			
Тема 1.1. Требования охраны труда.	**Содержание**		ОК 01 ОК 07 ОК 08 ПК 5.4
	1. Основные направления государственной политики в области охраны труда. Государственные нормативные требования охраны труда. Нормативные документы по охране труда и здоровья. Обязанности работника в области охраны труда.Структура органов государственного управления, надзора и контроля по охране труда ипромышленной безопасности.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 1. Изучение Федеральных законов в области охраны труда	2	
Тема 1.2.Обеспечение прав работников на охрану труда	**Содержание**		ОК 01 ОК 07 ОК 08 ПК 5.4
	Право и гарантии работника на труд**,** отвечающий требованиям безопасности труда. Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты. Причины возникновения несчастных случаев и профессиональных заболеваний их расследование и учет	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 2. Анализ несчастных случаев на производстве. Составление акта Н-1	2	
Раздел 2. Производственная безопасность			
Тема 2.1. Производственный	**Содержание**		ОК 01 ОК 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		

травматизм.	Практическое занятие 3. Классификация опасных и вредных факторов и травм. Средства коллективной защиты от травм.	2	ОК 08 ПК 5.4
	Практическое занятие 4. Профилактика профессиональных заболеваний.Методы анализа травматизма и профессиональных заболеваний на предприятии.	2	
	Практическое занятие 5. Первая помощь при несчастных случаях. Оказание первой помощи при различных травмах	2	
Тема 2.2. Безопасность технологических процессов.	**Содержание**		ОК 01 ОК 07 ОК 08 ПК 5.4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 6. Безопасность технологического оборудования и инструмента. Радиационная безопасность. Обеспечение безопасности от несанкционированных действий персонала и посторонних лиц на производстве.	2	
	Практическое занятие 7. Проверка соблюдения требований безопасности и охраны труда в проектном документации. Экспертиза проектной документации. Порядок обследования зданий и сооружений и его документирования. Оценка состояния техники безопасности на производственном объекте.	2	
Тема 2.3 Электробезопасность.	**Содержание**		ОК 01 ОК 07 ОК 08 ПК 5.4
	Основные понятия, последствия поражения электрическим током. Технические средства защиты человека электрическим током. Статистическое электричество и способы защиты от его воздействия.	2	
Тема 2.4 Основы пожарной безопасности.	**Содержание**		ОК 01 ОК 07 ОК 08 ПК 5.4
	Основные понятия. Причины возникновения. Пожарная безопасность технологических процессов, объектов. Противопожарная защита объекта.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		

	Практическое занятие 8. Пожарная безопасность и средства пожаротушения	2	
Раздел 3. Производственная санитария			
Тема 3.1. **Основы производственной санитарии.**	**Содержание**		ОК 01 ОК 07 ОК 08 ПК 5.4
	Основы производственной санитарии и гигиены. Гигиеническая оценка условий труда. Правила личной гигиены и производственной санитарии. Освещение производственных помещений. Вредные вещества и меры защиты. Предельно допустимые концентрации. Требования электробезопасности.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 9. Оценка состояния производственной санитарии и гигиены на рабочем месте.	2	
Тема 3.2. **Средства индивидуальной защиты.**	**Содержание**		ОК 01 ОК 07 ОК 08 ПК 5.4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 10. Классификация средств индивидуальной защиты. Порядок обеспечения средствами индивидуальной защиты. Спецодежда. Спецобувь. Средства индивидуальной защиты рук и органов дыхания.	2	
	Практическое занятие 11. Методы защиты от шума. Методы защиты от ионизирующих излучений. Дозиметрический контроль. Средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током.	2	
	Практическое занятие 12. Использование средств индивидуальной и групповой защиты.	2	
Тема 3.3. **Охраны труда при работе с вычислительной техникой.**	**Содержание**		ОК 01 ОК 07 ОК 08 ПК 5.4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 13. Требования, предъявляемые к персональным ЭВМ. Организация рабочих мест пользователей персональных	2	

	ЭВМ. Влияние персональных ЭВМ и устройств визуального отображения на пользователей. Рекомендации по обеспечению безопасности при работе с персональным ЭВМ		
	Практическое занятие 14. Разработка комплекса профилактических упражнений для операторов персональных ЭВМ	2	
Промежуточная аттестация		***12***	
Всего		**50**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Безопасности жизнедеятельности, охраны труда и бережливого производства, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

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

2. Горькова, Н. В. Охрана труда / Н. В. Горькова, А. Г. Фетисов, Е. М. Мессинева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 220 с. — ISBN 978-5-507-46500-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/310208

3. Пачурин Г. В. Профилактика и практика расследования несчастных случаев на производстве / Г. В. Пачурин, Н. И. Щенников, Т. И. Курагина, А. А. Филиппов ; Под ред.: Пачурин Г. В.. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 380 с. — ISBN 978-5-507-47010-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/322562

4. Попов, Ю. П., Охрана труда : учебное пособие / Ю. П. Попов, В. В. Колтунов. — Москва :КноРус, 2023. — 225 с. — ISBN 978-5-406-11198-7. — URL: https://book.ru/book/947850 — Текст : электронный.

5. Родионова, О. М. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Е. В. Аникина, Б. И. Лавер, Д. А. Семенов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 139 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17183-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537806

6. Широков, Ю. А. Охрана труда / Ю. А. Широков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 376 с. — ISBN 978-5-507-47090-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/326168.

3.2.2. Дополнительные источники

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

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знать: -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; **Уметь:** определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; организовывать работу коллектива и команды; грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе соблюдать нормы экологической безопасности;	Оценку **«отлично»** заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом. Оценку **«хорошо»** заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. Оценку **«неудовлетворительно»** заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования.

определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые).		

Приложение 2.13
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа дисциплины

«ОП.08 Математика в профессиональной деятельности»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 150

1. Общая характеристика 151

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы..... 151

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 151

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 152

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 152

2.2. Содержание дисциплины..... 153

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 156

3.1. Материально-техническое обеспечение..... 156

3.2. Учебно-методическое обеспечение 156

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ..... 1511

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКАРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.08 Математика в профессиональной деятельности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Математика в профессиональной деятельности»: приобретение знаний и умений для подготовки к освоению видов профессиональной деятельности, а также формирование общих и профессиональных компетенций.

Дисциплина «Математика в профессиональной деятельности» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК.02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.

	технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	52	44
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	10	-
Консультация	2	
Промежуточная аттестация в *форме экзамена*	8	-
Всего	**72**	**44**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	*2*	*3*	*4*
Раздел 1. Системы линейных алгебраических уравнений			
Тема 1.1. Алгебраические преобразования	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 09
	Решение математических задач профессиональной направленности с применением систематизированных знаний, способов действий при решении. Действительные числа	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 1. Тождественные преобразования. Функции Практическое занятие № 2. Уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств	2 2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований	2	
Тема 1.2. Проверка, оценка и коррекция знаний и способов действий	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 09
	Вычисление и тождественные преобразования рациональных выражений. Рациональные уравнения, неравенства и системы уравнений и неравенств. Вычисление и тождественные преобразования выражений, содержащих радикалы. Иррациональные уравнения, неравенства и системы уравнений. Вычисление и преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения, неравенства, системы уравнений. Вычисление и преобразования логарифмических выражений. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения, неравенства, системы уравнений.	2	
Тема 1.3.	**Содержание**		ОК 01

Определители и их свойства. Теорема Крамера	**В том числе практических и лабораторных занятий**		ОК 02 ОК 09
	Практическое занятие № 3. Вычисление определителей Практическое занятие № 4. Решение систем линейных уравнений методом Крамера	2 2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Решение систем линейных уравнений методом Крамера, Гаусса и обратной матрицы.	2	
РАЗДЕЛ 2. Основные понятия и методы линейной алгебры			
Тема 2.1. **Теория пределов и непрерывность функций**	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие № 5. Вычисление пределов Практическое занятие № 6. Вычисление замечательных пределов	2 2	
Тема 2.2. **Дифференциальное исчисление**	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие № 7. Задача о свободном падении тела. Понятие производной, ее физический и геометрический смысл. Таблица производных, правила дифференцирования. Вычисление производных. Практическое занятие № 8. Исследование функций на выпуклость, вогнутость, перегиб. Монотонность функций, признаки возрастания и убывания функций. Точки экстремума, необходимое и достаточное условия экстремума, правило исследования функций на экстремум. Практическое занятие № 9. Исследование функции с помощью производной.	2 2 2	
Тема 2.3. **Интегральное исчисление**	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие № 10. Вычисление неопределённых и определённых интегралов Практическое занятие № 11. Вычисление интегралов. Интегрирование способом подстановки. Практическое занятие № 12. Решение прикладных задач с использованием интегрального исчисления. Вычисление площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения, работы, давлении.	2 2 2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Применение производной к решению практических задач. Нахождение неопределенных интегралов различными методами. Вычисление	2	

	определенных интегралов.		
Раздел 3. Основы теории комплексных чисел			
Тема 3.1. Основные свойства комплексных чисел и действия над ними.	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 09
	Комплексное число и его алгебраическая форма. Тригонометрическая форма комплексного числа. Показательная форма комплексного числа.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие № 13. Комплексные числа и действия над ним.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Действия над комплексными числами в различных формах.	2	
РАЗДЕЛ 4. Основы теории вероятностей и математической статистики			
Тема 4.1. Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 09
	Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Случайные события и их вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие № 14.Решение профессиональных задач на вычисление вероятностей с использованием элементов математической статистики.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся История развития теории вероятности.	2	
Консультация		**2**	
Промежуточная аттестация		**8**	
Всего:		***72***	

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Математики, оснащенныйв соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1.Григорьев В.П. Математика: учебное издание / Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. - Москва : Академия, 2024. - 368 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст : электронный

2. Канцедал, С. А. Дискретная математика : учебное пособие / С. А. Канцедал. — Москва :ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 222 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0719-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1843569

3. Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями : учебник для среднего профессионального образования / Ю. Я. Кацман. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 130 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10083-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490334

4. Кашапова, Ф. Р. Высшая математика. Общая алгебра в задачах : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ф. Р. Кашапова, И. А. Кашапов, Т. Н. Фоменко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 128 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11363-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515305

5. Матвеева, Т. А. Математика : учебное пособие для СПО / Т. А. Матвеева, Н. Г. Рыжкова, Л. В. Шевелева ; под редакцией Д. В. Александрова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 215 с. — ISBN 978-5-4488-0397-0, 978-5-7996-2868-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/87821

6. Спирина М. С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное издание / Спирина М. С., Спирин П.А. - Москва : Академия, 2023. - 352 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст : электронный.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 12-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17852-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/533850

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знать: - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - приемы структурирования информации; - современная научная и профессиональная терминология; - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности. **Уметь:** - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; - реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); - определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять современную научную профессиональную терминологию; - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	Оценку **«отлично»** заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом. Оценку **«хорошо»** заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. Оценку **«неудовлетворительно»** заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования.

- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые).		

Приложение 2.14
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа дисциплины

«ОП.09 Компьютерная графика в машиностроении»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3

40

4

4

6

6

7

11

11

11

11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.09 Компьютерная графика в машиностроении»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.09 Компьютерная графика в машиностроении»: формирование технологии моделирования, создание файла детали и создание детали, оформления чертежа в системе «T-FLEX CAD», создание сборочной единицы в системе «T-FLEX CAD.

Дисциплина «ОП.09 Компьютерная графика в машиностроении» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК.02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.

	программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	
ОК.03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	50	40
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	6	6
Промежуточная аттестация в *форме дифференцированного зачета*	2	2
Всего	**58**	**48**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основные положения работы в T-FLEX CAD			
Тема 1.1 Общие сведения о САПР T-FLEX, основы работы с системой T-FLEX CAD.	**Содержание**	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Автоматизация черчения и проектирования в T-FLEX CAD. Запуск системы T-FLEX CAD. Открытие документов, создание новых документов, стандартные механизмы работы с окнами. Работа с пунктами меню системы. Возможности списков меню. Назначение системной панели, автоматического меню, линейки, окон – меню документов, общего вида.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1. Лабораторная работа: Основы работы в T-FLEX CAD.	2	
	2.Лабораторная работа: Основные понятия и метод построения чертежа в T-FLEX CAD.	2	
Тема 1.2 Создание и редактирование элементов чертежа в T-FLEX CAD.	**Содержание**	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Основные понятия в T-FLEX CAD. Типы элементов T-FLEX CAD: построения, изображения, вспомогательные, фрагменты и картинки. Принципы создания и редактирования элементов в T-FLEX CAD. Способы выбора элементов в командах редактирования. Задание параметров в командах создания и редактирования элементов.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторная работа: Создание и редактирование элементов чертежа в T-FLEX CAD.	2	
Тема 1.3 Методика создания параметрического и непараметрического 2D чертежа	**Содержание**	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Последовательность разработки параметрического чертежа изделия в T-FLEX CAD. Принципы создания параметрического каркаса чертежа. Нанесение элементов изображений на чертеже. Команды оформления конструкторской документации. Создание основных надписей, технических требований, неуказанной шероховатости. Настройка параметров команд оформления и вывода на печать.		

	В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Лабораторная работа: Нанесение элементов изображения на чертеже. 2. Лабораторная работа: Создание основных надписей, технических требований, неуказанной шероховатости. 3. Лабораторная работа: Разработка параметрического2D чертежа с выводом его на печать. 4. Лабораторная работа: Разработка непараметрического2D чертежа с выводом его на печать	 2 2 2 2	
Тема 1.4. **Создание элементов построения, линий изображения и штриховки в T-FLEX CAD 2D**	**Содержание**	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Общие принципы создания элементов построения. Способы построения прямых, окружностей, эллипсов, сплайнов и узлов. Назначение параметров при создании и редактировании элементов построения. Типы линий изображения. Команды копирования изображения. Команда нанесения штриховок и заливок. Опции команды, задание контуров штриховок и заливок.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1. Лабораторная работа: Нанесение штриховок в САПР T-FLEX CAD 2D.	2	
Тема 1.5. **Параметризация в T-FLEX CAD. Использование переменных, баз данных. Методика разработки библиотек параметрических фрагментов**	**Содержание** Использование переменных в T-FLEX CAD. Создание и редактирование баз данных. Основные принципы создания фрагментов, их привязка. Последовательность разработки библиотек параметрических фрагментов. Создание форм диалога. Добавление элемента в библиотеку	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Лабораторная работа: Создание переменных для параметрического элемента библиотеки в T-FLEX CAD 2. Лабораторная работа: Создание баз данных для параметрического элемента библиотеки в T-FLEX CAD 3. Лабораторная работа: Создание параметрического элемента библиотеки в T-FLEX CAD	 2 2 2	
Тема 1.6. **Разработка сборочного чертежа**	**Содержание** Методы создания сборочных чертежей. Модификация чертежей фрагментов при вставке в сборку. Работа с фрагментами в контексте сборки	--	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04

	В том числе практических занятий и лабораторных работ Лабораторная работа: Разработка сборочного чертежа в T-FLEX CAD	2	ОК 05 ОК 09
Тема 1.6. **Разработка конструкторской документации в T-FLEX CAD 2D**	**Содержание** Создание конструкторской документации. Подготовка данных для спецификации. Создание и редактирование таблицы спецификации	-	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторная работа: Разработка конструкторской документации вT-FLEX CAD	2	
Раздел 2. Создание трехмерных моделей в T-FLEX CAD		18	
Тема 2.1. **Создание трехмерных моделей в T-FLEX CAD.**	**Содержание** Основные понятия 3D моделирования. Методы создания 3D моделей. Элементы и операции в 3D	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Лабораторная работа: Создание 3D модели методом вращения простых деталей. 2. Лабораторная работа: Создание 3D модели методом выталкивания простых деталей. 3. Лабораторная работа: Создание 3D модели методом выталкивания, создание отверстий. 4. Лабораторная работа: Создание 3D модели методом вращения с применением операции сглаживания.	2 2 2 2	
Тема 2.2. **2D проекции в трехмерном проектировании**	**Содержание** Общий алгоритм построений 2D. Построение стандартных видов. Создание сечений и разрезов. Редактирование 2D проекций	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Лабораторная работа: Создание 2D чертежа из 3D модели. 2. Лабораторная работа: Создание сечений на основе рабочей плоскости. 3. Лабораторная работа: Создание сечения на основе 2D проекции.	2 2 2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных заданий.	6	
Промежуточная аттестация		**2**	

Всего	**58**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Информатики и информационных технологий», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория «Автоматизации технологических процессов и производств», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Немцова Т.И., Назарова Ю.В.; Под ред. Гагариной Л.Г. Компьютерная графика и Web-дизайн. Практикум: Учебное пособие - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016.

2. Пантюхин П.Я., Быков А.В., Репинская А.В.Компьютерная графика: Учебное пособие. В 2-х частях. Часть 1 - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016.

3.2.2. Дополнительные источники

1.Наименование.

http://graphics.sc.msu.su/courses/cg02b/
http://www.opengl.org и http://opengl.org.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Методы оценки***
Знает: - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; -формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; - добавлять стандартные изделия современная научная и профессиональная терминология; - основы проектной деятельности; -правила оформления документов и построения устных сообщений; -правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы Умеет:	- определяют этапы решения задачи; -оформляют результаты поиска, применяют средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - определяют актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - взаимодействуют с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; - грамотно излагают свои мысли и оформляют документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;	Текущий контроль Опрос; Компьютерное тестирование; Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания (работы).

-определять этапы решения задачи; -оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; --определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; -участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	-участвуют в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	

Приложение 2.15
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа дисциплины

«ОП.10 Технологическое оборудование»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 169

1. Общая характеристика 170

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 170

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 170

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 171

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 171

2.2. Содержание дисциплины 172

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 176

3.1. Материально-техническое обеспечение 176

3.2. Учебно-методическое обеспечение 176

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 176

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКАРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.10 Технологическое оборудование»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.10 Технологическое оборудование» заключается в приобретении и усвоении знаний об устройстве и принципе работы технологического оборудования отрасли с учетом технологических и технических аспектов, а также практической подготовки их к решению, как конкретных производственных задач, так и перспективных вопросов, связанных с технологическим оборудованием отрасли.

Дисциплина «ОП.10 Технологическое оборудование» включена в вариативную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, *ПК*	**Уметь**	**Знать**
ОК.01	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях -основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте - методы работы в профессиональной и смежных сферах - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК.07	-соблюдать нормы экологической безопасности -определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности -эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	-правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности -основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности -пути обеспечения ресурсосбережения -правила поведения в чрезвычайных ситуациях
ОК.09	- 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	-правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности

	- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	- особенности произношения - правила чтения текстов профессиональной направленности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	68	58
Курсовая работа (проект)	-	-
Консультация	2	-
Самостоятельная работа	16	-
Промежуточная аттестация в *форме экзамена*	8	
Всего	**94**	**28**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Общие сведения о технологическом оборудовании			
Тема 1.1 Структура отрасли. Типы предприятий. Классификация оборудования	**Содержание**		ОК 01 ОК 07 ОК 09
	Структура отрасли. Типы предприятий Структура, состояние и перспективы развития отрасли. Схема управления предприятиями различных форм собственности.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 1. Классификация оборудования Классификация оборудования по назначению, характеру воздействия на продукт, характеру рабочего цикла, степени механизации и автоматизации. Основные требования, предъявляемые к технологическому оборудованию.	2	
Тема 1.2 Машинно- аппаратурные схемы линий. Кинематические схемы	**Содержание**		ОК 01 ОК 07 ОК 09
	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	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 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	
	Практическое занятие 3. Составление машинно-аппаратурных схем линий производства основных видов продукции отрасли».	2	
Раздел 2 Технологическое оборудование общего назначения			
Тема 2.1 Транспортное оборудование отрасли	**Содержание**		ОК 01 ОК 07 ОК 09
	Транспортирующие устройства. Назначение и классификация транспортирующих устройств. Конвейеры с гибким и жестким тяговым органом.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 4. Грузоподъемные устройства. Назначение и классификация грузоподъемных устройств. Простые грузоподъемные	2	

	механизмы. Краны-штабелеры. Самоходные электро- и автопогрузчики. Гравитационные устройства.		
	Практическое занятие 5. Кинематический расчет и составление схем привода транспортирующих устройств	2	
	Практическое занятие 6. Кинематический расчет и составление схем привода транспортирующих устройств		
Тема 2.2 Оборудование для приёма, хранения, подготовки и дозирования сырья	**Содержание**		ОК 01 ОК 07 ОК 09
	Оборудование для приема и хранения сырья. Назначение и классификация оборудования для приема и хранения сырья. Установки для приема и хранения сыпучего и жидкого сырья. Оборудование для подготовки сырья Назначение и классификация оборудования для подготовки сырья. Оборудование для подготовки основного и дополнительного сырья.	2	
Раздел 3 Специализированное технологическое оборудование отрасли			
Тема 3.1 Технологическое оборудование отрасли для механической обработки сырья, материалов и полуфабрикатов	**Содержание**		ОК 01 ОК 07 ОК 09
	Общие сведения о станках. Классификация металлорежущих станков. Общие сведения о металлорежущих станках и технологическом процессе обработки на них. Кинематика станков. Приводы главного движения и движения подачи.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 7. Токарные станки и технология токарной обработки. Основные типы токарных станков. Устройство и принцип работы токарного станка.	2	
	Практическое занятие 8. Фрезерные станки и технология фрезерной обработки. Основные типы фрезерных станков. Устройство и принцип работы фрезерного станка.	2	
	Практическое занятие 9. Сверлильные станки и технология сверлильной обработки. Основные типы сверлильных станков. Устройство и принцип работы сверлильного станка.	2	
	Практическое занятие 10. Шлифовальные станки и технология обработки шлифованием. Основные типы шлифовальных станков. Устройство и принцип работы шлифовального станка.	*2*	
	Практическое занятие 11. Станки с ЧПУ. Основные типы станков с ЧПУ. Устройство и принцип работы станка с ЧПУ.	*2*	
	Практическое занятие 12. Расчет производительности и мощности двигателя оборудования для механической обработки.	2	
	Практическое занятие 13. Расчет производительности и мощности двигателя оборудования для механической обработки.	2	

	Практическое занятие 14. Кинематический расчет и составление схем привода оборудования для механической обработки.	2	
	Практическое занятие 15. Кинематический расчет и составление схем привода оборудования для механической обработки.	2	
Тема 3.2. Технологическое оборудование прокатного производства	**Содержание**		ОК 01 ОК 07 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 16. Классификация прокатных станов и их рабочих клетей. Прокатные клети. Привод прокатных валков. Машины и механизмы для перемещения слитков и проката. Механизмы для обслуживания клетей.	2	
	Практическое занятие 17. Ножницы и пилы. Моталки и разматыватели. Машины для зачистки слитков, заготовок и готового проката. Прокатные станы основного назначения. Станы специального назначения. Вакуумные прокатные станы.	2	
	Практическое занятие 18. Расчет производительности и мощности двигателя прокатного стана.	2	
	Практическое занятие 20. Расчет производительности и мощности двигателя прокатного стана.	2	
	Практическое занятие 21. Кинематический расчет и составление схем привода прокатного станка.	2	
	Практическое занятие 22. Кинематический расчет и составление схем привода прокатного станка.	2	
Тема 3.3. Технологическое оборудование кузнечно-штамповочного производства	**Содержание**		ОК 01 ОК 07 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 23. Принцип действия и классификация кузнечно-штамповочных машин. Параметры кузнечно-штамповочных машин. Кривошипные прессы. Типовые конструкции кривошипных прессов.	2	
	Практическое занятие 24. Кинематические свойства и проектирование исполнительных механизмов. Типовые конструкции узлов и систем кривошипных прессов.	2	
	Практическое занятие 25. Гидравлические прессы. Типовые конструкции гидравлических прессов. Типовые конструкции узлов гидропривода. Типовые конструкции узлов гидравлического пресса. Молоты. Общие сведения о молотах. Типовые конструкции паровоздушных молотов. Принципы и содержание автоматизированного проектирования. Кузнечно-штамповочных машин.	2	
	Практическое занятие 26. Расчет производительности и мощности двигателя гидравлического пресса.	2	

	Практическое занятие 27. Расчет производительности и мощности двигателя гидравлического пресса.	2	
	Практическое занятие 28. Кинематический расчет и составление схем привода паровоздушного молота.	2	
	Практическое занятие 29. Кинематический расчет и составление схем привода паровоздушного молота.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Составление инструкции по правилам техники безопасности и эксплуатации оборудования. Составление машинно-аппаратурных схем линий предприятий малой мощности. Правильные машины. Устройства для клеймения и маркировки проката. Перспективы развития прокатных станов. Прессы с вращающимся инструментом. Винтовые прессы. Ротационные машины.	16	
Промежуточная аттестация		***10***	
Всего		**90**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Технологического оборудования и технологии отрасли, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Б.И. Черпаков, Л.И. Вереина. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: - классификация и обозначение металлорежущих станков; - назначение, область применения, устройство, принципы работы, наладка и технологические возможности металлорежущих станков, в том числе с числовым программным управлением (далее - ЧПУ); - назначение, область применения, устройство, технологические возможности робототехнических комплексов (далее - РТК), гибких производственных модулей (далее - ГПМ), гибких производственных систем (далее - ГПС) Умеет: - читать кинематические схемы; - осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса	- разбирается в устройстве станка и технических характеристиках; - выбирает технологическое оборудование для заданной технологической операции.; - составляет маршрут обработки детали с применением новинок техники и технологии; - назначает необходимое технологическое оборудование для технологического процесса.	Оценка результатов выполнения: - практических работ

Приложение 2.16
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа дисциплины

«ОП.11 Технологическая оснастка»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 178

1. Общая характеристика 179

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 179

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 179

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 179

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 179

2.2. Содержание дисциплины 180

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 185

3.1. Материально-техническое обеспечение 185

3.2. Учебно-методическое обеспечение 185

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 185

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКАРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.11 Технологическая оснастка»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.11 Технологическая оснастка»: формирование комплекса знаний и практических навыков, необходимых для эффективного использования средств технологического оснащения при выполнении проектно-конструкторских работ, а также при разработке технологических процессов.

Дисциплина «ОП.11 Технологическая оснастка» включена в вариативную часть общепрофессионального цикла образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, *ПК*	Уметь	Знать
ОК 02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.
ОК 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты

	коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования	
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ПК 1.3	проектировать технологические операции, анализировать и выбирать схемы базирования, выбирать методы обработки поверхностей;	порядок расчёта припусков на механическую обработку и режимов резания, типовые технологические процессы изготовления деталей машин, основы автоматизации технологических процессов и производств;
ПК 1.4	выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;	классификация баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз инструменты и инструментальные системы; классификация, назначение и область применения режущих инструментов; классификация, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования
ПК 1.6	оформлять технологическую документацию, использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей;	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;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	73	62
Курсовая работа (проект)		
Консультация	2	
Самостоятельная работа	22	-
Промежуточная аттестация в *форме комплексного экзамена*	4	
Всего	**101**	**62**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** курсовая работа (проект)	**Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1	2	3	4
Раздел 1. Общие сведения о станочных приспособлениях			
Тема 1.1. Основные понятия о приспособлениях	**Содержание**		ОК 02 ОК 03 ОК 05 ПК 1.4 ПК 1.6
	Роль технологической оснастки в современном производстве. Назначение и классификация станочных приспособлений, преимущества их использования. Принципы выбора станочных приспособлений для единичного, серийного и массового производства. Основные конструктивные элементы приспособлений	2	
Тема 1.2. Базирование заготовок в приспособлениях	**Содержание**		ОК 02 ОК 03 ОК 05 ПК 1.4 ПК 1.6
	Основные положения теории базирования. Принципы базирования. Особенности базирования заготовок, обрабатываемых на станках с ЧПУ. Типовые схемы базирования, правило шести точек	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №1. Влияние приспособления на погрешность обработки. Погрешности установки заготовок в приспособлениях. Расчет погрешностей базирования. Графическое обозначение опор, зажимов и установочных устройств в соответствии с действующими ГОСТами	2	
	Практическое занятие №2. Установочные элементы приспособлений. Требования, предъявляемые к установочным элементам. Выбор конструкций опор в зависимости от схемы базирования заготовки	2	
	Практическое занятие №3. Составление схемы базирования заготовки, определение погрешностей базирования, подбор установочных элементов для конкретного вида обработки	2	
	Практическое занятие №4. Составление схемы базирования заготовки, определение погрешностей базирования, подбор установочных элементов для конкретного вида	2	

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** курсовая работа (проект)	**Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1	2	3	4
	обработки		
Тема 1.3. Закрепление заготовок в приспособлениях	**Содержание**		ОК 02 ОК 03 ОК 05 ПК 1.3 ПК 1.6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №5. Выбор места и направления усилия зажима заготовки, определение её величины. Назначение и классификация зажимных устройств, требования, предъявляемые к ним. Конструкции элементарных зажимных устройств приспособлений, их назначение и расчет	2	
	Практическое занятие №6. Конструкции механизированных приводов приспособлений, их назначение и расчет. Конструкции установочно-зажимных устройств приспособлений, их назначение и расчет	2	
	Практическое занятие №7. Расчет необходимого усилия зажима заготовки, выбор зажимного устройства и определение его параметров для конкретного вида обработки	2	
	Практическое занятие №8. Расчет необходимого усилия зажима заготовки, выбор зажимного устройства и определение его параметров для конкретного вида обработки	2	
Тема 1.4. Элементы и устройства приспособлений	**Содержание**		ОК 02 ОК 03 ОК 05 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №9.Конструкции и область применения направляющих, настроечных, вспомогательных элементов и устройств приспособлений. Корпуса приспособлений, требования, предъявляемые к ним. Материалы корпусов, способы их изготовления. Базирование и закрепление корпусов приспособлений на станках	2	
	Практическое занятие №10. Разбор образцов приспособлений и их расчетно-конструкторский анализ	2	

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** курсовая работа (проект)	**Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1	2	3	4
	Практическое занятие №11. Разбор образцов приспособлений и их расчетно-конструкторский анализ	2	
Тема 2.1. Универсальные и специализированные приспособления	**Содержание**		ОК 02 ОК 03 ОК 05 ПК 1.4 ПК 1.6
	Приспособлений для токарных и шлифовальных станков. Конструкции и область применения центров, патронов, оправок, планшайб и люнетов. Приспособления для фрезерных работ. Конструкции и область применения машинных тисков, делительных головок и поворотных столов.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №12. Приспособления для обработки отверстий. Разновидности кондукторов: стационарные, поворотные, кантующиеся, накладные и скальчатые.	2	
	Практическое занятие №13. Приспособления для автоматических линий, станков с ЧПУ, обрабатывающих центров и роботов. Требования к приспособлениям для автоматизированного производства	2	
	Практическое занятие №14. Выбор типа и конструкций станочных приспособлений для заданного техпроцесса изготовления детали	2	
	Практическое занятие №15. Выбор типа и конструкций станочных приспособлений для заданного техпроцесса изготовления детали	2	
	Практическое занятие №16. Выбор типа и конструкций станочных приспособлений для заданного техпроцесса изготовления детали	2	
Тема 2.2. Универсально-переналаживаемые приспособления	**Содержание**		ОК 02 ОК 03 ОК 05 ПК 1.4 ПК 1.6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №17. Общая характеристика конструкций переналаживаемых приспособлений. Система универсально-наладочных приспособлений, её устройство и назначение	2	

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** курсовая работа (проект)	**Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1	2	3	4
	Практическое занятие №18. Конструктивные особенности приспособлений, компонуемых из обратимых деталей и узлов	2	
	Практическое занятие №19. Конструирование приспособления из обратимых деталей и узлов	2	
	Практическое занятие №20. Конструирование приспособления из обратимых деталей и узлов	2	
Тема 2.3. Сборочные и контрольные приспособления, вспомогательный инструмент	**Содержание**		ОК 02 ОК 03 ОК 05 ПК 1.4 ПК 1.6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №21. Контрольные приспособления, их назначение и типы. Требования, предъявляемые к контрольно-измерительной оснастке. Основные элементы и устройства контрольных приспособлений.	2	
	Практическое занятие №22. Сборочные приспособления, их назначение и классификация. Типовые конструкции сборочных приспособлений	2	
	Практическое занятие №23. Вспомогательные инструменты, их назначение и типы. Конструкции вспомогательных инструментов к станкам токарной, сверлильной и фрезерной группы, для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров	2	
	Практическое занятие №24. Выбор типа и конструкций контрольно-измерительной оснастки, вспомогательного инструмента для заданного техпроцесса изготовления детали	2	
	Практическое занятие №25. Выбор типа и конструкций контрольно-измерительной оснастки, вспомогательного инструмента для заданного техпроцесса изготовления детали	2	
	Практическое занятие №26. Выбор типа и конструкций контрольно-измерительной оснастки, вспомогательного инструмента для заданного техпроцесса изготовления	2	

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** курсовая работа (проект)	**Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1	2	3	4
	детали		
Тема 3.1. Методика проектирования технологических приспособлений	**Содержание**		ОК 02 ОК 03 ОК 05 ПК 1.3. ПК 1.4 ПК 1.6
	Исходные данные и задачи конструирования технологических приспособлений, техническое задание на его проектирование. Последовательность проектирования технологических приспособлений.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №27. Технические условия на технологические приспособления, требования по оформлению сборочного чертежа и чертежей нестандартных деталей. Оценка эффективности применения технологических приспособлений	2	
	Практическое занятие №28. Разработка технического задания и карты заказа на проектирование технологического приспособления	2	
	Практическое занятие №29. Разработка технического задания и карты заказа на проектирование технологического приспособления	2	
Тема 3.2. Автоматизированное проектирование технологических приспособлений	**Содержание**		ОК 02 ОК 03 ОК 05 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.6
	Понятие об автоматизированном рабочем месте конструктора. Сущность систем автоматизированного проектирования (САПР) графической документации. Краткая характеристика современных САПР. Методика проектирования технологических приспособлений с использованием систем автоматизированного проектирования	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №30. Автоматизированный расчет и проектирование технологического приспособления	2	
	Практическое занятие №31. Автоматизированный расчет и проектирование технологического приспособления	2	

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** курсовая работа (проект)	**Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1	2	3	4
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Изучение дополнительного материала по дисциплине	22	
Промежуточная аттестация		**6**	
	Итого:	**101**	

…

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Технологического оборудования и оснастки, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Ермолаев В.В. Технологическая оснастка: учебник для студ. учрежд. СПО / В.В. Ермолаев. - 5-е изд., стер. - М : Академия, 2018 . - 256 с.

2. Блюменштейн В. Ю., Клепцов А. А. Проектирование технологической оснастки: учебное пособие для СПО / Блюменштейн В. Ю., Клепцов А. А – 3-е издание – Санкт-Петербург: Лань, 2023 . - 220 с.

3.2.2. Дополнительные источники

www.exkavator.ru– Техническая библиотека, учебная и методическая литература.
www.mirstan.ru– Техническая литература: Мир Станочника.
www.mexanik.ru – Технические справочники.
www.curator.ru – Интернет технологии в образовании.
www.rusedu.info – Информатика и информационные технологии в образовании - методика, уроки, внеклассные мероприятия.
www.r-schools.ru – Лабораторное оборудование и оборудование кабинета

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: - классификацию баз; - способы и погрешности базирования заготовок; - правила выбора технологических баз; - назначение станочных приспособлений; - требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации; - состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении в Умеет: - анализировать и выбирать схемы базирования; - выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы; - выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный	-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	Оценка результатов выполнения: - тестирования - практической работы - лабораторной работы - контрольной работы

инструмент; - использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов	составлении технического задания на проектирование технологической оснастки.	

Приложение 2.17
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа дисциплины

«ОП.12Электротехника и электроника»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 188

1. Общая характеристика 189

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 189

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 189

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 190

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 190

2.2. Содержание дисциплины 191

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 11

3.1. Материально-техническое обеспечение 11

3.2. Учебно-методическое обеспечение 11

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 195

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКАРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.12 Электротехника и электроника»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.12 Электротехника и электроника»: приобретения основополагающих знаний основ электротехники электроники, основных понятий и законов, теории электрических и магнитных цепей, методов анализа цепей постоянного и переменного тока.

Дисциплина «ОП.12 Электротехника и электроника» включена в вариативную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, *ПК*	**Уметь**	**Знать**
ОК.01	-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК.02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.

	программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК.06	описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	32	12
Курсовая работа (проект)	-	-
Консультация	2	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация в *форме экзамена*	6	
Всего	**44**	**12**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, *курсовая работа (проект)*	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1. Электрическое поле	**Содержание**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Электрическое поле, его свойства и характеристики. Электропроводность вещества. Проводники и диэлектрики	2	
Тема 1. 2. Электрические цепи постоянного тока	**Содержание**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Основные элементы электрических цепей, их параметры и характеристики. Основы расчета электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Основы расчета электрических цепей произвольной конфигурации методами: наложения, контурных токов, узловых потенциалов, преобразований.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа № 1. Расчет электрических цепей постоянного тока	2	
	Лабораторная работа № 2. Составление уравнений по законам Кирхгофа и методом контурных токов	2	
	Лабораторная работа № 3. Расчет цепей методом свёртывания, методом 2 узлов.	2	
Тема 1. 3. Магнитное поле	**Содержание**		
	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимоиндукции. ЭДС в проводнике, движущимся в магнитном поле.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Тема 1. 4. Электрические цепи переменного тока	**Содержание**		
	Переменный ток. Действующая и средняя величина переменного тока. Электрические цепи с активным или реактивным сопротивлением. Неразветвленная и разветвленная цепь электрическая цепь. Условие возникновения резонанса токов и напряжений.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторная работа №4. Расчет цепей переменного тока R–L, однофазной неразветвленной цепи переменного тока, однофазной разветвленной цепи переменного тока		
Тема 1.5. Трехфазные электрические цепи	**Содержание**		
	Соединение обмоток генератора и потребителей методами звезды и треугольника. Симметричные и несимметричные трехфазные цепи.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06,

			ОК 09
Тема 1.6. Электрические измерения. Трансформаторы	**Содержание**		
	Общие сведения об электрических измерениях и измерительных приборах. Классификация электроизмерительных приборов. Принципы действия и устройство трансформатора.Режим, типы и применение трансформаторов.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторная работа №5. Расчет параметров однофазного трансформатора.	2	
Тема 1.8. Электрические машины постоянного тока.	**Содержание**		
	Устройство, конструкция и принцип работы электрической машины постоянного тока. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация. Генераторы и электродвигатели постоянного тока.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторная работа №6. Расчет параметров АД с короткозамкнутым ротором.	2	
Тема 1.9. Электрические машины переменного тока. Основы электропривода.	**Содержание**		
	Устройство и назначение асинхронных электродвигателей. Получение вращающегося магнитного поля. Вращающий момент, скольжение, пуск и регулирование частоты асинхронного двигателя. Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механические характеристики. Общие сведения об электроприводе. Уравнение движения электропривода.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Раздел № 2. Основы электроники			
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы.	**Содержание**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Электропроводность полупроводников. Полупроводниковые приборы: диоды, биполярные транзисторы: физические процессы, схемы включения, параметры и характеристики. Тиристоры. Интегральные схемы.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Униполярные (полевые) транзисторы. Контактные явления в полупроводниках; полупроводниковые диоды биполярные транзисторы.	4	
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы. Электронные усилители.	**Содержание**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Основные параметры выпрямителей. Принцип работы и схема однополупериодного, двухполупериодного и трехфазного выпрямителей. Коэффициент выпрямления схемы. Основные показатели и схемы усилителей электрических сигналов. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Многокаскадные усилители, обратная связь и температурная стабилизация режима работы усилителя.	2	
Промежуточная аттестация		***8***	
Всего		**44**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

КабинетЭлектротехники, электроники и электронной техники, оснащенныйв соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Атабеков, Г. И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи : учебник для СПО / Г. И. Атабеков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-6802-7.

2. Ватаев, А. С. Основы электротехники. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для СПО / А. С. Ватаев, Г. А. Давидчук, А. М. Лебедев. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-4488-0870-8, 978-5-4497-0629-4;

3. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для СПО / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-6756-3.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Аполлонский, С. М. Основы электротехники. Практикум : учебное пособие для СПО, , 2-е изд., стер. / С. М. Аполлонский. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-9764-5.

2. Шошин, Е. Л. Электроника и схемотехника : учебное пособие для СПО / Е. Л. Шошин. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 125 с. — ISBN 978-5-4488-0840-1, 978-5-4497-0538-9

3. Сборник задач по основам теоретической электротехники : учебное пособие для спо / Ю. А. Бычков, А. Н. Белянин, В. Д. Гончаров [и др.] ; под редакцией Ю. А.Бычкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-6889-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153657 (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Тимофеев, И. А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум : учебное пособие для спо / И. А. Тимофеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-6827-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153638 (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - приемы структурирования информации; - содержание актуальной нормативно-правовой документации; - основные законы электротехники; - физические, технические и промышленные основы электроники; - типовые узлы и устройства электронной техники; - основные условные обозначения элементов гидравлических и электрических схем; - правила пользования электроизмерительными приборами, приборами для настройки режимов функционирования оборудования и средствами измерений; - принципы действия, свойства области применения основных электротехнических устройств и электроизмерительных приборов; - принципы действия, свойства области применения основных электронных устройств; - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; - основные законы электротехники; основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; параметры электрических схем и единицы их измерения; - принцип выбора электрических и электронных приборов; - принципы составления простых	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы,	*Текущий контроль* Оценка результатов Тестирование Собеседование Контрольная работа Выполнение и защита реферата Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания (работы) Наблюдение и оценка за решением ситуационной задачи.

электрических и электронных цепей; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей, - параметры различных электрических цепей. **Умеет:** - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - определять задачи для поиска информации; - регулировать и настраивать программируемые параметры промышленного оборудования с использованием компьютерной техники; - анализировать по показаниям приборов работу промышленного оборудования. - выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - производить расчеты простых электрических цепей; - рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.	выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	

Приложение 2.18
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа дисциплины

«ОП.13 Информационные технологии в машиностроении»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3

4

4

4

6

6

7

11

11

11

11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.13 Информационные технологии в машиностроении»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.13 Информационные технологии в машиностроении»: формирование представлений об информационных технологиях, алгоритмы выполнения работ в машиностроении с использованием информационных технологий, оформление результатов поиска, применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач, порядок выстраивания презентации.

Дисциплина «Информационные технологии в машиностроении» включена в вариативную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, *ПК*	**Уметь**	**Знать**
ОК.01	-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК.02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.

	программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	
ОК 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	58	48
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	8	-
Промежуточная аттестация в *форме дифференцированного зачета*	2	-
Всего	**68**	**48**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Автоматизированная обработка информации			
Тема 1.1 Технологии обработки и передачи информации	**Содержание**	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	1. Компьютер как универсальное устройство обработки информации. 2. Основные компоненты компьютерных сетей, принципы пакетной передачи данных. Технология поиска информации в Интернет. 3. Технологии хранения, поиска, передачи и обработки информации. Информация, информационные процессы и информационное общество. 4. Информация, информационные процессы и информационное общество. Свойства информации. Единицы измерения количества информации.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторная работа №1. Облачное сохранение данных с применением хранилищ Dropbox, Googledrive, YandexDisk	2	
Тема 1.2 Архитектура ПК. Программное обеспечение ПК.	**Содержание**	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	1. Основные компоненты компьютера и их функции. 2. Программное обеспечение компьютера. 3. Назначение и принципы использования системного и прикладного программного обеспечения 4. Операционная система Windows. Основные элементы окна. Типы меню. Программа Проводник.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		

	Лабораторная работа №2. Работа в операционной системе Windows.	2	
Тема 1.3 Знакомство с MSOffice	**Содержание**	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие №1. 1. Знакомство с Microsoft Office: панель инструментов, буфер обмена, сохранение, связывание и внедрение данных. 2. Работа с документами Word: редактирование, оформление текста. 3. MSExcel: возможности применения для составления таблиц и расчётов. Работа с числами и создание формул в Excel. 4. Применение Access: создание и использование базы данных.		
	Лабораторная работа №3. Знакомство с «горячими» клавишами при работе в MSOffice.	2	
Раздел 2. Общий состав и структура информационно-вычислительных систем			
Тема 2.1. Классификация вычислительных систем	**Содержание**	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	1. Термин «вычислительная система», структура вычислительной системы, типы вычислительных систем. 2. Мультипроцессоры.. 3. Супер компьютеры, кластерные супер компьютеры и особенности их архитектуры.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
Тема 2.2. Компоненты и цикл работы компьютера	**Содержание**	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	1. Совершенствование и развитие внутренней структуры ЭВМ. 2. Основной цикл работы компьютера. Функциональные компоненты компьютера.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
Тема 2.3. Различные виды запоминающих устройств	**Содержание**	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05
	1. Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ). Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ). 2. Внешние запоминающие устройства (ВЗУ). 3. Устройства ввода-вывода информации.		

	В том числе практических и лабораторных занятий	-	ОК 09
Раздел 3. Прикладные программы			
Тема 3.1. Текстовый процессор Microsoft Word.	**Содержание**	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие №2. 1. Основные приемы и ввода и редактирования текста. 2. Загрузка MS Word, работа с документом. Приемы форматирования текста 3. Приемы создания таблиц в тексте, редактирование таблицы, оформление таблиц. Приемы создания рисунка в тексте, редактирование графических объектов. 4. Использование графических объектов WordArt для оформления документа 5. Создание многостраничных документов: разбиение текста на страницы, вставка заголовков, просмотр структуры документа.		
	Лабораторная работа №4. Создание деловых текстовых документов.	2	
	Лабораторная работа №5. Создание таблиц в текстовых документах.	2	
	Лабораторная работа №6. Создание комплексных документов в текстовом редакторе.	2	
	Лабораторная работа №7. Создание диаграмм в документах MSWORD.	2	
	Лабораторная работа №8. Лабораторная работа. Создание формул и уравнений в документах MSWORD.	2	
	Лабораторная работа №9. Комплексное использование возможностей MSWORD для создания документов.	2	
Тема 3.2. Электронная таблица	**Содержание**	2	ОК 01 ОК 02
	В том числе практических и лабораторных занятий		

Microsoft Excel	Практическое занятие №3. 1. Приемы создания таблицы и заполнение ее данными, редактирование таблицы, навыки оформления таблиц.. 2. Методы ввода, редактирования и форматирования данных, способы адресации ячеек, навыки работы с адресацией ячеек Функции Excel, использованием Мастера функций. 3. Умения и навыки работы с Мастером диаграмм. Возможности профессионального оформления документов. 4. Приемы и методы обработка данных, содержащихся в таблице: сортировка, фильтрация.		ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Лабораторная работа №10. Вычислительные функции табличного процессора MSEXCEL	2	
	Лабораторная работа №11. Графическое изображение статистических данных и прогнозирование в MSEXCEL	2	
	Лабораторная работа №12. Расчеты с использованием абсолютной адресации ячеек.	2	
	Лабораторная работа №13. Группировка и расчет промежуточных итогов в MSEXCEL	2	
	Лабораторная работа №14. Использование функции в расчетах.	2	
	Лабораторная работа №15. Комплексное использование приложений MSOFFICE для создания документов	2	
Тема 3.3. **Мастер презентаций Microsoft PowerPoint**	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторная работа №16. Создание презентаций в среде MSPowerPoint.	2	
	Лабораторная работа №17. Подготовка презентации к показу.	2	
Тема 3.4. **Система управления**	**Содержание**		ОК 01 ОК 02
	В том числе практических и лабораторных занятий		

базами данных. **СУБД Microsoft Access.**	Практическое занятие №4. 1. Понятие базы данных. Понятие СУБД. Основные функции СУБД. Понятие модели данных. 2. Создание базы данных. Работа с таблицей: создание таблицы, изменение структуры, создание и удаление первичных ключей, наполнение таблицы данными. 3. Работа с формами. Запросы выборки. Вычисляемые поля в запросах. Параметрические запросы. Итоговые запросы. Запросы действия. Запросы на редактирования таблиц. Создание и редактирование отчетов.	2	ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Лабораторная работа №18. Создание таблиц в СУБД MS Access.	2	
	Лабораторная работа №19. Работа с данными с использованием запросов в СУБД MS Access.	2	
	Лабораторная работа №20. Создание отчетов в СУБД Access.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных проектов.	8	
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего:		**68**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Информатики и информационных технологий», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория «Автоматизации технологических процессов и производств», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1.Петлина, Е. М. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие для СПО / Е. М. Петлина, А. В. Горбачев. — Саратов: Профобразование, 2021. — 111 с. — ISBN 978-5-4488-1113-5. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/104886

2.Лебедева, Т. Н. Информатика. Информационные технологии: учебно-методическое пособие для СПО / Т. Н. Лебедева, Л. С. Носова, П. В. Волков. — Саратов: Профобразование, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-4488-0339-0. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/86070

3.Филиппова, Л. А. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие / Л. А. Филиппова. — Москва : Российская таможенная академия, 2018. — 140 с. — ISBN 978-5-9590-1015-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/93185.

3.2.2. Дополнительные источники

1. http://www.consultant.ru/
2. http://www.garant.ru/
3. http://ppt.ru/kodeks.phtml

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знает: - 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	- применяет базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ; - использует сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией в своей профессиональной деятельности; - проводит расчёты и решает прикладные задачи с использованием прикладных компьютерных программ;	Оценка результатов выполнения: - тестирования - практической работы - контрольной работы

информации; - общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (ЭВМ) и вычислительных систем; - основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий, их эффективность. **Умеет:** - выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ; - использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией; - использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах; - обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники; - получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях; - применять графические редакторы для создания и редактирования изображений; применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций	- применяет графические редакторы для создания и редактирования изображений; -применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций	

Приложение 2.19
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа дисциплины

«ОП.14 Основы цифровой экономики»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 210

1. Общая характеристика 211

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 211

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 211

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 212

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 212

2.2. Содержание дисциплины 213

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 217

3.1. Материально-техническое обеспечение 217

3.2. Учебно-методическое обеспечение 217

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 217

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКАРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.14ц Основы цифровой экономики»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.14ц Основы цифровой экономики»: обеспечить общее понимание основ цифровой экономики, особенностей и возможностей цифровых технологий, их влияния на экономику в целом и на развитие отдельных отраслей.

Дисциплина «ОП.14ц Основы цифровой экономики» включена в вариативную часть общеобразовательного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, *ПК*	**Уметь**	**Знать**
ОК.02	-определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска - оценивать практическую значимость результатов поиска - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	-номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности - приемы структурирования информации - формат оформления результатов поиска информации - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
ОК.03	-определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности - применять современную научную профессиональную терминологию - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования - презентовать идеи открытия	-содержание актуальной нормативно-правовой документации - современная научная и профессиональная терминология - возможные траектории профессионального развития и самообразования - основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности - правила разработки презентации - основные этапы разработки и реализации проекта

	собственного дела в профессиональной деятельности - определять источники достоверной правовой информации -составлять различные правовые документы - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	32	24
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	6	-
Промежуточная аттестация в *форме дифференцированного зачета*	2	
Всего	**40**	**24**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** курсовая работа (проект)	**Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
Раздел 1. Теоретические основы цифровизации экономики			
Тема 1.1 Цифровая экономика: сущность и эволюция развития в системе информационной экономики. Институты цифровой экономики	**Содержание**		ОК 02 ОК 03
	Развитие и характеристика информационного общества. Стадии общественного развития. Тенденции и проблемы развития цифровой экономики информационного общества. Цифровая революция. Требования, предъявляемые к обществу и характеризующими его. Информация как производительная сила и стратегический ресурс. Модели информационной экономики. Принципы информационного общества. Структура современного общества. Производственные отношения. Экономическая сфера общества. Экономическая информация. Микро-, мезо- и макро- экономические характеристики современного информационного общества. Сканирование внешней среды. Субъектно-объектная модель информационного общества.Электронное правительство как институт информационной экономики. Электронный бизнес как базовый институт информационной экономики. Предпринимательство как институт информационной экономики. Информация как производительная сила современного общества. Модели информационной экономики	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №1. Основные понятия цифровой экономики	2	
Тема 1.2 Электронное правительство экономики	**Содержание**		ОК 02 ОК 03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №2. Электронное правительство Задачи электронного правительства. Основные цели электронного правительства. Сферы взаимодействия	2	

	Практическое занятие №3. Введение в цифровую экономику. Цифровые компьютерные технологии	2	
Раздел 2. Сквозные технологии и инфраструктура цифровой экономики			
Тема 2.1 Инфраструктура, технологические рынки и платформы цифровой Экономики, сквозные технологии цифровой экономики: технологии распределенных реестров, большие данные, искусственный интеллект	**Содержание**		ОК 02 ОК 03
	Инфраструктура, технологические рынки и платформы цифровой экономики. Национальная технологическая инициатива (НТИ). Рынки и рабочие группы НТИ. Глобальная информационная инфраструктура. Информационная инфраструктура в России. Примеры информационной инфраструктуры. Формирование информационной инфраструктуры. Взаимодействия информационной инфраструктуры и потребителей. Сквозные технологии цифровой экономики. Технологии распределенных реестров, большие данные, искусственный интеллект. Системы распределенного реестра. Новые производственные технологии. Виртуальные технологии, технологии дополненной реальности.	2	
Тема 2.2 Индустрия 4.0. как новая концепция организации производственной деятельности	**Содержание**		ОК 02 ОК 03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №4. Индустрия 4.0. как новая концепция организации производственной деятельности. Четвертая промышленная революция. Мировой опыт реализации новых технологических инициатив. Признаки, технологии и риски Индустрии 4.0. Следствия объединения цифровой и физической сферы для всех отраслевых систем. Технологическое содержание и базовые принципы Индустрии 4.0. Потенциальные выгоды от внедрения технологий Индустрия 4.0. Прогнозные значения эффектов от внедрения технологий Индустрии 4.0 в России.	2	
	Практическое занятие №5. Влияние цифровой экономики на организацию рыночных отношений	2	
Раздел 3. Интернет-маркетинг			
Тема 3.1 Электронная торговля и платежные системы в интернет	**Содержание**		ОК 02 ОК 03
	Электронная торговля и платежные системы в интернет. Электронные платежи. Сущность понятий «электронная торговля» и «электронная коммерция. Внедрение систем электронной торговли. Преимущества электронной торговли как формы организации бизнеса. Составляющие электронной торговли	2	

	(участники, процессы, сети) и их краткая характеристика. Основные сферы электронной коммерции. Особенности этапов электронной сделки. Назначение электронной платежной системы; Классификация платежных систем в интернет; Достоинства и преимущества интернет – платежей. Юридическая и финансовая основа электронных сделок. Классификация схемы платежей. Кредитные и дебетовые схемы. Классификация моделей электронных платежей.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №6. Электронная коммерция. Платежные системы электронной коммерции	2	
	Практическое занятие №7. Принципы и правила ведения электронного бизнеса. Электронные деньги	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Технологии интернет-маркетинга. Использование интернета для сбора и анализа маркетинговой информации. Коммерческая информация в сети интернет. Интернет-ресурсы, используемые для проведения маркетинговых исследований. Современные методы сбора маркетинговой информации в Интернет. Технологии электронного бизнеса и интернет-маркетинга. Основные направления использования технологий Интернет-маркетинга. Роль интернет-маркетинга и электронной коммерции. CRM как новый этап развития корпоративных информационных систем. Технологии сети Интернет для реализации маркетинговой деятельности. Web-сайт в электронном бизнесе. Роль и функции Web-сайта в электронном маркетинге. Типы веб-ресурсов. Возможность профессионального общения, получения индивидуальных консультаций. Категории сетевых проектов. Характеристика основных форм рекламы в Интернете. Виды и средства распространения рекламы в Интернет.	6	ОК 02 ОК 03
Раздел 4. Информационная безопасность			
Тема 4.1 Нормативно-правовые основы информационной безопасности	**Содержание**		ОК 02 ОК 03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №8. Нормативно-правовые основы информационной безопасности. Стандартизированные определения. Существенные признаки понятия. Нормативные	2	

	документы в области информационной безопасности. Органы (подразделения), обеспечивающие информационную безопасность.		
	Практическое занятие №9. Основы цифровой (информационной) безопасности	2	
Тема 4.2 Меры, механизмы и средства защиты информации, интеллектуальная собственность	**Содержание**		ОК 02 ОК 03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №10. Меры, механизмы и средства защиты информации. Организационно-технические и режимные меры и методы. Программно-технические способы и средства обеспечения информационной безопасности. Способы защиты от компьютерных злоумышленников. Организационная защита объектов информатизации. Исторические аспекты возникновения и развития информационной безопасности.	2	
	Практическое занятие №11. Информационная безопасность предприятия. Интеллектуальная собственность. Виды интеллектуальной собственности. Объекты права на интеллектуальную собственность. Права на интеллектуальную собственность.	2	
	Практическое занятие №12. Защита интеллектуальной собственности	2	
Раздел 5 Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации и Программа - Цифровая экономика Российской Федерации			
Тема 5.1 Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации. Программа - Цифровая экономика Российской Федерации.	**Содержание**		ОК 02 ОК 03
	Динамика показателей развития информационной и телекоммуникационной инфраструктуры и высоких технологий в России. Цель, задачи, принципы и основные направления государственной политики. Назначение и политико-правовая основа Стратегии. Цель, задачи и принципы развития информационного общества в Российской Федерации. Основные направления реализации настоящей Стратегии. Международное сотрудничество в области развития информационного общества. Реализация Стратегии	2	
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего		**40**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Социально-экономических дисциплин, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Маркова, В. Д. Цифровая экономика: учебник / В.Д. Маркова. — М : ИНФРА-М, 2020. — 186 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).

2. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453407 [Акулич, М.В. Интернет-маркетинг : учебник / М.В. Акулич. – Москва : Дашков и К°, 2016. – 352 с.

3. http://biblioclub.ru/ [Электронная библиотечная система «Университетская библиотека Онлайн»]

4. http://www.garant.ru [Информационно-правовой портал ГАРАНТ]

5. www.iprbookshop.ru [Электронная библиотека студента -ЭБС IPR BOOKS]

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: – эволюцию развития в системе информационной экономики; – основные правила и методы работы с пакетами прикладных программ; – влияние цифровой экономики на организацию рыночных отношений; – понятие правовой информации как среды информационной системы; – назначение, возможности, структуру, принцип работы информационных справочно-правовых систем; – меры, механизмы и средства защиты информации; – возможности сетевых технологий работы с информацией; – стратегия развития информационного общества в Российской Федерации.	– правильные и четкие ответы на контрольные вопросы и тесты; – перечисляет основные правила и методы работы с пакетами прикладных программ – описывает влияние цифровой экономики на организацию рыночных отношений – использует возможности информационных справочно-правовых систем – использует возможности сетевых технологий работы с информацией	практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа; контрольные работы; защита докладов по изученным темам; защита презентаций по темам дифференцированный зачет.
Умеет: – использовать программное обеспечение в профессиональной	– использует программное обеспечение в	практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа;

деятельности; – применять компьютерные и телекоммуникационные средства; – работать с информационными справочно-правовыми системами; – использовать прикладные программы в профессиональной деятельности; – владеть навыками постановки управленческих целей и задач в сфере профессиональной деятельности для принятия управленческих решений на основе экономических знаний использовать ресурсы локальных и глобальных информационных сетей.	профессиональной деятельности; – применяет компьютерные и телекоммуникационные средства; – работает с информационными справочно-правовыми системами; – использует прикладные программы в профессиональной деятельности.	контрольные работы; защита докладов по изученным темам; защита презентаций по темам дифференцированный зачет.

Приложение 3
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Материально-техническое оснащение специальных помещений для реализации образовательной программы, включая программное обеспечение

1. Материально-техническое оснащение

1.1. Оснащение кабинетов

Кабинет «Социально-экономических дисциплин»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол преподавателя	**Мебель**	основное		СГ.01, ОП.14, ПМ.05
2.	Парта ученическая	**Мебель**	основное		СГ.01, ОП.14, ПМ.05
3.	Стул ученический	**Мебель**	основное		СГ.01, ОП.14, ПМ.05
4.	Доска учебная	**Мебель**	основное		СГ.01, ОП.14, ПМ.05
5.	Персональный компьютер	**ТС**	основное		СГ.01, ОП.14, ПМ.05
6.	Телевизор	**ТС**	основное		СГ.01, ОП.14, ПМ.05

Кабинет «Иностранного языка в профессиональной деятельности»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол преподавателя	**Мебель**	основное		СГ.02
2.	Парта ученическая	**Мебель**	основное		СГ.02
3.	Стул ученический	**Мебель**	основное		СГ.02
4.	Доска учебная	**Мебель**	основное		СГ.02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
5.	Персональный компьютер	**ТС**	основное		СГ.02
6.	Телевизор	**ТС**	основное		СГ.02

Кабинет «Технологии машиностроения»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол преподавателя	**Мебель**	основное		ОП.06
2.	Парта ученическая	**Мебель**	основное		ОП.06
3.	Стул ученический	**Мебель**	основное		ОП.06
4.	Доска учебная	**Мебель**	основное		ОП.06
5.	Персональный компьютер	**ТС**	основное		ОП.06
6.	Телевизор	**ТС**	основное		ОП.06

Кабинет «Математики»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол преподавателя	**Мебель**	основное		СОО.02.01, ОП.08
2.	Парта ученическая	**Мебель**	основное		СОО.02.01, ОП.08
3.	Стул ученический	**Мебель**	основное		СОО.02.01, ОП.08
4.	Доска учебная	**Мебель**	основное		СОО.02.01, ОП.08
5.	Персональный компьютер	**ТС**	основное		СОО.02.01, ОП.08
6.	Телевизор/мультимедийный проектор	**ТС**	основное		СОО.02.01, ОП.08

Кабинет «Технологического оборудования и оснастки»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол преподавателя	**Мебель**	основное		ОП.10, ОП.11
2.	Парта ученическая	**Мебель**	основное		ОП.10, ОП.11
3.	Стул ученический	**Мебель**	основное		ОП.10, ОП.11
4.	Доска учебная	**Мебель**	основное		ОП.10, ОП.11
5.	Персональный компьютер	**ТС**	основное		ОП.10, ОП.11
6.	Телевизор/мультимедийный проектор	**ТС**	основное		ОП.10, ОП.11
7.	Комплекты различных видов оснастки и их элементов, макеты и модели приспособлений и устройств	**ТС**	основное		ОП.10, ОП.11

Кабинет «Инженерной графики»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол преподавателя	**Мебель**	основное		ОП.01
2.	Парта ученическая	**Мебель**	основное		ОП.01
3.	Стул ученический	**Мебель**	основное		ОП.01
4.	Доска учебная	**Мебель**	основное		ОП.01
5.	Персональный компьютер	**ТС**	основное		ОП.01
6.	Мультимедийный проектор	**ТС**	основное		ОП.01
7.	Рабочее место студента – персональный компьютер	**ТС**	основное		ОП.01

Кабинет «Технической механики»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол преподавателя	**Мебель**	основное		ОП.02
2.	Парта ученическая	**Мебель**	основное		ОП.02
3.	Стул ученический	**Мебель**	основное		ОП.02
4.	Доска учебная	**Мебель**	основное		ОП.02
5.	Персональный компьютер	**ТС**	основное		ОП.02
6.	Мультимедийный проектор	**ТС**	основное		ОП.02

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности, охраны труда и бережливого производства»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол преподавателя	**Мебель**	основное		СГ.03, СГ.05, ОП.07
2.	Парта ученическая	**Мебель**	основное		СГ.03, СГ.05, ОП.07
3.	Стул ученический	**Мебель**	основное		СГ.03, СГ.05, ОП.07
4.	Доска учебная	**Мебель**	основное		СГ.03, СГ.05, ОП.07
5.	Персональный компьютер	**ТС**	основное		СГ.03, СГ.05, ОП.07
6.	Мультимедийный проектор	**ТС**	основное		СГ.03, СГ.05, ОП.07

Кабинет «Материаловедения»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол преподавателя	**Мебель**	основное		ОП.03

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
2.	Парта ученическая	**Мебель**	основное		ОП.03
3.	Стул ученический	**Мебель**	основное		ОП.03
4.	Доска учебная	**Мебель**	основное		ОП.03
5.	Персональный компьютер	**ТС**	основное		ОП.03
6.	Мультимедийный проектор	**ТС**	основное		ОП.03

Кабинет «Информатики и информационных технологий»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол преподавателя	**Мебель**	основное		СОО.02.02, ОП.09, ОП.13
2.	Парта ученическая	**Мебель**	основное		СОО.02.02, ОП.09, ОП.13
3.	Стул ученический	**Мебель**	основное		СОО.02.02, ОП.09, ОП.13
4.	Доска учебная	**Мебель**	основное		СОО.02.02, ОП.09, ОП.13
5.	Персональный компьютер	**ТС**	основное		СОО.02.02, ОП.09, ОП.13
6.	Мультимедийный проектор	**ТС**	основное		СОО.02.02, ОП.09, ОП.13
7.	Рабочее место студента – персональный компьютер	**ТС**	основное		СОО.02.02, ОП.09, ОП.13

Кабинет «Процессы формообразования и инструменты»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол преподавателя	**Мебель**	основное		ОП.05

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
2.	Парта ученическая	**Мебель**	основное		ОП.05
3.	Стул ученический	**Мебель**	основное		ОП.05
4.	Доска учебная	**Мебель**	основное		ОП.05
5.	Персональный компьютер	**ТС**	основное		ОП.05
6.	Мультимедийный проектор	**ТС**	основное		ОП.05

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол преподавателя	**Мебель**	основное		ОП.04
2.	Парта ученическая	**Мебель**	основное		ОП.04
3.	Стул ученический	**Мебель**	основное		ОП.04
4.	Доска учебная	**Мебель**	основное		ОП.04
5.	Персональный компьютер	**ТС**	основное		ОП.04
6.	Мультимедийный проектор	**ТС**	основное		ОП.04

Кабинет «Электротехники, электроники и электронной техники»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол преподавателя	**Мебель**	основное		ОП.12
2.	Парта ученическая	**Мебель**	основное		ОП.12
3.	Стул ученический	**Мебель**	основное		ОП.12
4.	Доска учебная	**Мебель**	основное		ОП.12
5.	Персональный компьютер	**ТС**	основное		ОП.12

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
6.	Мультимедийный проектор	**ТС**	основное		ОП.12

1.2. Оснащение лабораторий/ мастерских/зон по видам работ/тренажерных комплексов

Лаборатория «Метрологии, стандартизации и сертификации»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол преподавателя	**Мебель**	основное		ОП.04
2.	Парта ученическая	**Мебель**	основное		ОП.04
3.	Стул ученический	**Мебель**	основное		ОП.04
4.	Доска учебная	**Мебель**	основное		ОП.04
5.	Персональный компьютер	**ТС**	основное		ОП.04
6.	Мультимедийный проектор	**ТС**	основное		ОП.04
7.	Комплект деталей и приспособлений для измерения	**Оборудование**	специализированное		ОП.04
8.	Комплект контрольно-измерительного инструмента	**Оборудование**	специализированное		ОП.04
9.	Набор образцов шероховатости поверхности	**Оборудование**	специализированное		ОП.04

Лаборатория «Бережливого производства»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол преподавателя	**Мебель**	основное		СГ.05

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
2.	Парта ученическая	**Мебель**	основное		СГ.05
3.	Стул ученический	**Мебель**	основное		СГ.05
4.	Доска учебная	**Мебель**	основное		СГ.05
5.	Персональный компьютер	**ТС**	основное		СГ.05
6.	Мультимедийный проектор	**ТС**	основное		СГ.05

Лаборатория «Конструкторской подготовки производства»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол преподавателя	**Мебель**	основное		ПМ.01
2.	Парта ученическая	**Мебель**	основное		ПМ.01
3.	Стул ученический	**Мебель**	основное		ПМ.01
4.	Доска учебная	**Мебель**	основное		ПМ.01
5.	Персональный компьютер	**ТС**	основное		ПМ.01
6.	Мультимедийный проектор	**ТС**	основное		ПМ.01

Лаборатория «Автоматизации технологических процессов и производств»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол преподавателя	**Мебель**	основное		СОО.02.02, ОП.09
2.	Парта ученическая	**Мебель**	основное		СОО.02.02, ОП.09
3.	Стул ученический	**Мебель**	основное		СОО.02.02, ОП.09
4.	Интерактивная панель	**Оборудование**	основное		СОО.02.02, ОП.09
5.	Персональный компьютер	**ТС**	основное		СОО.02.02, ОП.09

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
6.	МФУ	**Оборудование**	основное		СОО.02.02, ОП.09
7.	Web-камера	**Оборудование**	основное		СОО.02.02, ОП.09

Лаборатория «Программирования автоматизированного оборудования и аддитивных технологий»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол преподавателя	**Мебель**	основное		ПМ.02
2.	Парта ученическая	**Мебель**	основное		ПМ.02
3.	Стул ученический	**Мебель**	основное		ПМ.02
4.	Интерактивная панель	**Оборудование**	основное		ПМ.02
5.	Персональный компьютер	**ТС**	основное		ПМ.02
6.	МФУ	**Оборудование**	основное		ПМ.02
7.	3D принтеры	**Оборудование**	основное		ПМ.02

Лаборатория «Технического контроля качества продукции»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол преподавателя	**Мебель**	основное		ОП.03, ОП.04
2.	Парта ученическая	**Мебель**	основное		ОП.03, ОП.04
3.	Стул ученический	**Мебель**	основное		ОП.03, ОП.04
4.	Интерактивная панель	**Оборудование**	основное		ОП.03, ОП.04
5.	Персональный компьютер	**ТС**	основное		ОП.03, ОП.04
6.	МФУ	**Оборудование**	основное		ОП.03, ОП.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
7.	Штангенглубиномер	**Оборудование**	основное		ОП.03, ОП.04
8.	Штангенциркуль с цифровой индикацией	**Оборудование**	основное		ОП.03, ОП.04
9.	Штангенрейсмас	**Оборудование**	основное		ОП.03, ОП.04
10.	Штангенциркуль	**Оборудование**	основное		ОП.03, ОП.04
11.	Микрометры МК 0-25, 25-50,50-75	**Оборудование**	основное		ОП.03, ОП.04
12.	Измеритель шероховатости стационарный - Профилометр	**Оборудование**	основное		ОП.03, ОП.04
13.	Набор образцов шероховатости поверхности	**Оборудование**	основное		ОП.03, ОП.04
14.	Комплект наборов нутромеров	**Оборудование**	основное		ОП.03, ОП.04
15.	Микрометр зубомерный	**Оборудование**	основное		ОП.03, ОП.04

Мастерская «Токарные и фрезерные работы на станках с ЧПУ»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Токарный обрабатывающий центр	**Оборудование**	основное		ПМ.02
2.	Фрезерный обрабатывающий центр	**Оборудование**	основное		ПМ.02
3.	Точильно-шлифовальный станок с пылеулавливающим агрегатом	**Оборудование**	основное		ПМ.02
4.	Компрессор промышленный поршневой воздушный	**Оборудование**	основное		ПМ.02
5.	Тележка многофункциональная для станка	**Оборудование**	основное		ПМ.02
6.	Промышленный пылесос с циклонным фильтром	**Оборудование**	основное		ПМ.02
7.	Универсальная муфельная печь	**Оборудование**	основное		ПМ.02
8.	Твердомер	**Оборудование**	основное		ПМ.02
9.	Вентиляционно-вытяжное оборудование	**Оборудование**	основное		ПМ.02
10.	Шкаф металлический для технологической оснастки к обрабатывающим центрам	**Оборудование**	основное		ПМ.02
11.	Штангенциркуль с отсчетом по нониусу	**Оборудование**	основное		ПМ.02
12.	Стол преподавателя	**Мебель**	основное		ПМ.02
13.	Парта ученическая	**Мебель**	основное		ПМ.02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
14.	Стул ученический	**Мебель**	основное		ПМ.02
15.	Интерактивная панель	**Оборудование**	основное		ПМ.02
16.	Персональный компьютер	**ТС**	основное		ПМ.02
17.	МФУ	**Оборудование**	основное		ПМ.02

Мастерская «Работы на универсальных металлорежущих станках»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Токарно-винторезный станок с УЦИ	**Оборудование**	основное		ПМ.01-ПМ.05
2.	Широкоуниверсальный фрезерный станок с УЦИ	**Оборудование**	основное		ПМ.01-ПМ.05
3.	Шкаф металлический для комплекта технологической оснастки	**Оборудование**	основное		ПМ.01-ПМ.05
4.	Головка делительная универсальная	**Оборудование**	основное		ПМ.01-ПМ.05
5.	Набор резцов с механическим креплением	**Оборудование**	основное		ПМ.01-ПМ.05
6.	Штангенциркуль с цифровым отсчетным устройством	**Оборудование**	основное		ПМ.01-ПМ.05
7.	Тележка многофункциональная для станка	**Оборудование**	основное		ПМ.01-ПМ.05
8.	Гидравлические рохли	**Оборудование**	основное		ПМ.01-ПМ.05
9.	Промышленный пылесос с циклонным фильтром	**Оборудование**	основное		ПМ.01-ПМ.05

Мастерская «Токарные и фрезерные работы на универсальных станках»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Токарно-винторезный станок	**Оборудование**	основное		ПМ.01-ПМ.05
2.	Широкоуниверсальный фрезерный станок	**Оборудование**	основное		ПМ.01-ПМ.05
3.	Вертикально-фрезерный станок	**Оборудование**	основное		ПМ.01-ПМ.05
4.	Горизонтально-фрезерный станок	**Оборудование**	основное		ПМ.01-ПМ.05
5.	Радиально-сверлильный станок	**Оборудование**	основное		ПМ.01-ПМ.05

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
6.	Вертикально-сверлильный станок	**Оборудование**	основное		ПМ.01-ПМ.05
7.	Плоско-шлифовальный станок	**Оборудование**	основное		ПМ.01-ПМ.05

Мастерская «Слесарные работы»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Настольно-сверлильный станок	**Оборудование**	основное		ПМ.01-ПМ.05
2.	Точильно-шлифовальный станок с пылеулавливающим агрегатом	**Оборудование**	основное		ПМ.01-ПМ.05
3.	Промышленный пылесос с циклонным фильтром	**Оборудование**	основное		ПМ.01-ПМ.05
4.	Шкаф металлический для оснастки слесарных работ	**Оборудование**	основное		ПМ.01-ПМ.05
5.	Шуруповерт	**Оборудование**	основное		ПМ.01-ПМ.05
6.	УШМ	**Оборудование**	основное		ПМ.01-ПМ.05
7.	Дрель электрическая	**Оборудование**	основное		ПМ.01-ПМ.05
8.	Нутромер индикаторный	**Оборудование**	основное		ПМ.01-ПМ.05
9.	Слесарный молоток	**Оборудование**	основное		ПМ.01-ПМ.05
10.	Патрон сверлильный диметром от 3-16 мм	**Оборудование**	основное		ПМ.01-ПМ.05
11.	Индикаторная стойка	**Оборудование**	основное		ПМ.01-ПМ.05
12.	Индикаторная стойка гибкая	**Оборудование**	основное		ПМ.01-ПМ.05
13.	Индикатор часового типа	**Оборудование**	основное		ПМ.01-ПМ.05
14.	Угломер универсальный	**Оборудование**	основное		ПМ.01-ПМ.05
15.	Угломер с ноиусом	**Оборудование**	основное		ПМ.01-ПМ.05
16.	Газовая паяльная лампа	**Оборудование**	основное		ПМ.01-ПМ.05
17.	Набор слесарных инструментов	**Оборудование**	основное		ПМ.01-ПМ.05
18.	Труборез для стали	**Оборудование**	основное		ПМ.01-ПМ.05
19.	Штампы буквенные (кириллица)	**Оборудование**	основное		ПМ.01-ПМ.05
20.	Штампы цифры	**Оборудование**	основное		ПМ.01-ПМ.05
21.	Верстак слесарный однотумбовый с экраном и тисками	**Оборудование**	основное		ПМ.01-ПМ.05
22.	Табурет слесарный винтовой	**Оборудование**	основное		ПМ.01-ПМ.05

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
23.	Верстак слесарный двухтумбовый	**Оборудование**	основное		ПМ.01-ПМ.05

Участок «Механический цех»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Токарно-винторезный станок	**Оборудование**	основное		ПМ.01, ПМ.02, ПМ.05
2.	Широкоуниверсальный фрезерный станок	**Оборудование**	основное		ПМ.01, ПМ.02, ПМ.05
3.	Вертикально-фрезерный станок	**Оборудование**	основное		ПМ.01, ПМ.02, ПМ.05
4.	Горизонтально-фрезерный станок	**Оборудование**	основное		ПМ.01, ПМ.02, ПМ.05
5.	Радиально-сверлильный станок	**Оборудование**	основное		ПМ.01, ПМ.02, ПМ.05
6.	Вертикально-сверлильный станок	**Оборудование**	основное		ПМ.01, ПМ.02, ПМ.05
7.	Плоско-шлифовальный станок	**Оборудование**	основное		ПМ.01, ПМ.02, ПМ.05

Участок «Механосборочный цех»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Токарно-винторезный станок	**Оборудование**	основное		ПМ.03, ПМ.04
2.	Широкоуниверсальный фрезерный станок	**Оборудование**	основное		ПМ.03, ПМ.04
3.	Вертикально-фрезерный станок	**Оборудование**	основное		ПМ.03, ПМ.04
4.	Горизонтально-фрезерный станок	**Оборудование**	основное		ПМ.03, ПМ.04
5.	Радиально-сверлильный станок	**Оборудование**	основное		ПМ.03, ПМ.04
6.	Вертикально-сверлильный станок	**Оборудование**	основное		ПМ.03, ПМ.04
7.	Плоско-шлифовальный станок	**Оборудование**	основное		ПМ.03, ПМ.04
8.	Верстак слесарный	**Оборудование**	основное		ПМ.03, ПМ.04
9.	Сборочный стол	**Оборудование**	основное		ПМ.03, ПМ.04
10.	Пресс	**Оборудование**	основное		ПМ.03, ПМ.04

1.3. Оснащение спортивного комплекса/зал

Спортивный комплекс

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
1	Скамья гимнастическая	**Мебель**	Основное		СГ.04
2	Стол теннисный "Артис"	**Мебель**	Основное		СГ.04
3	Канат	**Оборудование**	Основное		СГ.04
4	Линейка для прыжков в длину	**Оборудование**	Основное		СГ.04
5	Палка гимнастическая деревянная	**Оборудование**	Основное		СГ.04
6	Электронный секундомер	**Оборудование**	Основное		СГ.04
7	Музыкальный центр	**ТС**	Основное		СГ.04
8	Комплект компьютерной техники	**ТС**	Основное		СГ.04
9	Телевизор Samsung	**ТС**	Основное		СГ.04
10	Принтер лазерный HP	**ТС**	Основное		СГ.04
11	Лыжи комплект	**УМК**	Основное		СГ.04
12	Лыжные ботинки	**УМК**	Основное		СГ.04
13	Мяч б/б	**УМК**	Основное		СГ.04
14	Мяч в/б	**УМК**	Основное		СГ.04
15	Мяч футбольный	**УМК**	Основное		СГ.04
16	Палки лыжные	**УМК**	Основное		СГ.04
17	Ракетки теннисные	**УМК**	Основное		СГ.04
18	Скакалки	**УМК**	Основное		СГ.04

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

Читальный зал / библиотека

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический	**Мебель**	**Основное**		СГ.01- СГ.05, ОП.01-ОП.13, ПМ.01-ПМ.06
2	Стул ученический	**Мебель**	**Основное**		
3	Телевизор плазменный	**ТС**	**Основное**		
4	Компьютер персональный - 4 рабочих места	**ТС**	**Основное**		

актовый зал

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол для совещаний	**Мебель**	**Основное**		СГ.01- СГ.05, ОП.01-ОП.13, ПМ.01-ПМ.06
2	Кресло для совещаний	**Мебель**	**Основное**		
3	Столы и кресла для слушателей	**Мебель**	**Основное**		
4	Мультимедийный проектор	**ТС**	**Основное**		
5	Компьютер персональный	**ТС**	**Основное**		
6	Мультимедийный экран	**ТС**			

2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Количество	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)
1	Операционная система Linux	28	СОО.02.02, ОП.13, ОП.09
2	Офисные приложения Libery Office	28	СОО.02.02, ОП.13, ОП.09
3	Интернет-браузер Chromium	28	СОО.02.02, ОП.13, ОП.09
4	Антивирусная система Касперский	28	ОП.09, ОП.13, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05
5	КОМПАС CAD 3D v21	28	ОП.09, ОП.13, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05
6	T-flex CAD 3D v17	28	ОП.09, ОП.13, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Основные положения 3

2. Паспорт программы государственной итоговой аттестации 3

3. Структура, содержание и условия допуска к государственной итоговой аттестации.....5

4. Организация и порядок проведения государственной итоговой аттестации 8

5. Критерии оценки уровня и качества подготовки обучающихся.....13

6. Порядок апелляции и рассмотрения апелляций 15

1. Основные положения

Программа государственной итоговой аттестации (далее – программа ГИА) выпускников по специальности 15.02.16 Технология машиностроения разработана в соответствии с Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования», ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, и определяет совокупность требований к ее организации и проведению.

Программа ГИА утверждается колледжем после обсуждения на заседании педагогического совета с участием председателя ГЭК.

2. Паспорт программы государственной итоговой аттестации

Цель государственной итоговой аттестации – установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения соответствующим требованиям ФГОС СПО с учетом требований регионального рынка труда, их готовность и способность решать профессиональные задачи.

Задачи государственной итоговой аттестации:

– определение соответствия навыков, умений и знаний выпускников современным требованиям рынка труда, квалификационным требованиям ФГОС СПО и регионального рынка труда;

– определение степени сформированности профессиональных компетенций, личностных качеств, соответствующих ФГОС СПО и наиболее востребованных на рынке труда.

По результатам ГИА выпускнику по специальности 15.02.16 Технология машиностроения присваивается квалификация: техник-технолог.

Программа ГИА является частью ОПОП-П по программе подготовки специалистов среднего звена и определяет совокупность требований к ГИА, в том числе к содержанию, организации работы, оценочным материалам ГИА выпускников по данной специальности.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению видов деятельности, предусмотренных образовательной программой (таблица 1), и демонстрировать результаты освоения образовательной программы (таблица 2).

Таблица 1

Виды деятельности

Код и наименование вида деятельности (ВД)	**Код и наименование профессионального модуля (ПМ), в рамках которого осваивается ВД**
1	2
В соответствии с ФГОС	
ВД 01. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин
ВД 02. Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве	ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве

ВД 03. Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве
ВД 04. Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства	ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства
ВД 05. Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве
По запросу работодателя	
ВД 06. Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	ПМ 06. Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих

Таблица 2

Перечень результатов, демонстрируемых выпускником

Оцениваемые виды деятельности	Профессиональные компетенции
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 том числе с применением систем автоматизированного проектирования
	ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования
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
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 том числе 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
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 техническому обслуживанию.
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
Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	ПК 6.1 Выполнять обработку заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных станках
	ПК 6.2 Осуществлять наладку обслуживаемых станков
	ПК 6.3 Проверять качество обработки деталей

3. Структура, содержание и условия допуска к государственной итоговой аттестации

Выпускники, освоившие программу по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, сдают ГИА в форме демонстрационного экзамена профильного уровня и защиты дипломного проекта.

Объем времени на проведение государственной итоговой аттестации составляет 216 часов.

Требования к проведению демонстрационного экзамена

Демонстрационный экзамен профильного уровня проводится по решению образовательной организации на основании заявлений выпускников на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных в соответствии с ФГОС СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся (далее – организации-партнеры).

Демонстрационный экзамен проводится с использованием единых оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания (далее – оценочные материалы), выбранные образовательной организацией, исходя из содержания реализуемой образовательной программы, из размещенных на официальном сайте оператора в сети «Интернет» единых оценочных материалов.

Комплект оценочной документации (КОД) включает комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, примерный план застройки площадки демонстрационного экзамена, требования к составу экспертных групп, инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий.

Требования к проведению защиты дипломного проекта

Программа организации проведения защиты дипломного проекта как формы ГИА включает общие положения, тематику, структуру и содержание дипломного проекта, порядок оценки результатов дипломного проекта.

Дипломный проект направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломный проект предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта, демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

Тематика дипломных проектов определяется образовательной организацией. Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломного проекта, в том числе предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Тема дипломного проекта должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

Для подготовки дипломного проекта выпускнику назначается руководитель и при необходимости консультанты, оказывающие выпускнику методическую поддержку.

Закрепление за выпускниками тем дипломных проектов, назначение руководителей и консультантов осуществляется распорядительным актом образовательной организации.

Тематику дипломных проектов, структуру и содержание дипломного проекта, порядок оценки результатов и систему оценивания образовательная организация разрабатывает самостоятельно.

Процедура проведения ГИА

В целях определения соответствия результатов освоения выпускниками имеющих государственную аккредитацию образовательных программ среднего профессионального образования соответствующим требованиям ФГОС СПО ГИА проводится государственной

экзаменационной комиссией (далее – ГЭК), создаваемой колледжем.

ГЭК формируется из числа педагогических работников образовательных организаций, лиц, приглашенных из сторонних организаций, в том числе:

– педагогических работников;

– представителей организаций-партнеров, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники;

При проведении демонстрационного экзамена в составе ГЭК создается экспертная группа из числа лиц, приглашенных из сторонних организаций и обладающих профессиональными знаниями, навыками и опытом в сфере, соответствующей специальности среднего профессионального образования или укрупненной группы профессий и специальностей, по которой проводится демонстрационный экзамен (далее соответственно – экспертная группа, эксперты).

Состав ГЭК утверждается приказом колледжа и действует в течение одного календарного года. В состав ГЭК входят председатель ГЭК, заместитель председателя ГЭК и члены ГЭК.

ГЭК возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность ГЭК, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

Председателем ГЭК образовательной организации утверждается лицо, не работающее в образовательной организации, из числа:

– руководителей или заместителей руководителей организаций, осуществляющих образовательную деятельность, соответствующую области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники;

– представителей работодателей или их объединений, организаций-партнеров, включая экспертов, при условии, что направление деятельности данных представителей соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники.

Руководитель образовательной организации является заместителем председателя ГЭК. В случае создания в образовательной организации нескольких ГЭК назначается несколько заместителей председателя ГЭК из числа заместителей руководителя образовательной организации или педагогических работников.

Экспертную группу возглавляет главный эксперт, назначаемый из числа экспертов, включенных в состав ГЭК.

Главный эксперт организует и контролирует деятельность возглавляемой экспертной группы, обеспечивает соблюдение всех требований к проведению демонстрационного экзамена и не участвует в оценивании результатов демонстрационного экзамена.

К ГИА допускаются выпускники, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план.

Задание демонстрационного экзамена включает комплексную практическую задачу, моделирующую профессиональную деятельность и выполняемую в режиме реального времени.

ГИА выпускников не может быть заменена на оценку уровня их подготовки на основе текущего контроля успеваемости и результатов промежуточной аттестации, за исключением случая, предусмотренного пунктом 58 Порядка проведения ГИА.

Программа ГИА утверждается образовательной организацией после обсуждения на заседании педагогического совета с участием председателей ГЭК, после чего доводится до сведения выпускников не позднее, чем за шесть месяцев до начала ГИА.

Требования к дипломным проектам

Содержание дипломного проекта включает в себя: Введение; Теоретическая часть; Практическая часть; Заключение; Список использованных источников; Приложения.

По усмотрению руководителя дипломного проекта в пояснительную записку допускается вводить дополнительные разделы для более полного раскрытия темы проекта и сути выполненной работы.

Рекомендуемый объем дипломного проекта составляет 50-70 листов формата А4 без

учёта приложений.

Процедура и этапы выполнения дипломного проекта:

Этап 1: Сбор материалов, составление технического задания, анализ задания, работа над проектом.

Этап 2: Выполнение всех разделов дипломного проекта.

Этап 3: Оформление пояснительной записки.

Этап 4: Подготовка печатной версии дипломного проекта. Подготовка презентации и доклада к защите. Получение подписи и отзыва руководителя.

Этап 5: Нормоконтроль пояснительной записки – подпись.

Этап 6: Получение рецензии.

Этап 7: Предзащита.

Этап 8: Представление проекта заведующему отделением.

4. Организация и порядок проведения государственной итоговой аттестации

Порядок организации и проведения демонстрационного экзамена.

Демонстрационный экзамен проводится с использованием комплектов оценочной документации, включенных образовательными организациями в Программу ГИА.

Задания демонстрационного экзамена доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала демонстрационного экзамена.

Образовательная организация обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время демонстрационного экзамена выпускников, членов ГЭК, членов экспертной группы.

Демонстрационный экзамен проводится в центре проведения демонстрационного экзамена (далее – центр проведения экзамена), представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с комплектом оценочной документации.

Центр проведения экзамена может располагаться на территории колледжа, а при сетевой форме реализации образовательных программ – также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации центра проведения экзамена.

Выпускники проходят демонстрационный экзамен в центре проведения экзамена в составе экзаменационных групп.

Место расположения центра проведения экзамена, дата и время начала проведения демонстрационного экзамена, расписание сдачи экзаменов в составе экзаменационных групп, планируемая продолжительность проведения демонстрационного экзамена, технические перерывы в проведении демонстрационного экзамена определяются планом проведения демонстрационного экзамена, утверждаемым ГЭК совместно с образовательной организацией не позднее чем за двадцать календарных дней до даты проведения демонстрационного экзамена. Колледж знакомит с планом проведения демонстрационного экзамена выпускников, сдающих демонстрационный экзамен и лиц, обеспечивающих проведение демонстрационного экзамена в срок не позднее чем за пять рабочих дней до даты проведения экзамена.

Выпускники знакомятся со своими рабочими местами, под руководством главного эксперта также повторно знакомятся с планом проведения демонстрационного экзамена, условиями оказания первичной медицинской помощи в центре проведения экзамена. Факт ознакомления отражается главным экспертом в протоколе распределения рабочих мест.

Технический эксперт под подпись знакомит главного эксперта, членов экспертной группы, выпускников с требованиями охраны труда и безопасности производства.

В день проведения демонстрационного экзамена в центре проведения экзамена присутствуют:

а) руководитель (уполномоченный представитель) организации, на базе которой организован центр проведения экзамена;

б) не менее одного члена ГЭК, не считая членов экспертной группы;

в) члены экспертной группы;

г) главный эксперт;

д) представители организаций-партнеров (по согласованию с образовательной организацией);

е) выпускники;

ж) технический эксперт;

з) представитель образовательной организации, ответственный за сопровождение выпускников к центру проведения экзамена (при необходимости);

и) тьютор (ассистент), оказывающий необходимую помощь выпускнику из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов, инвалидов (далее - тьютор (ассистент);

к) организаторы, назначенные образовательной организацией из числа педагогических работников, оказывающие содействие главному эксперту в обеспечении соблюдения всех требований к проведению демонстрационного экзамена.

В случае отсутствия в день проведения демонстрационного экзамена в центре проведения экзамена лиц, указанных в настоящем пункте, решение о проведении демонстрационного экзамена принимается главным экспертом, о чём главным экспертом вносится соответствующая запись в протокол проведения демонстрационного экзамена.

Допуск выпускников в центр проведения экзамена осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

Члены ГЭК, не входящие в состав экспертной группы, наблюдают за ходом проведения демонстрационного экзамена и вправе сообщать главному эксперту о выявленных фактах нарушения Порядка проведения ГИА.

Члены экспертной группы осуществляют оценку выполнения заданий демонстрационного экзамена самостоятельно.

Главный эксперт вправе давать указания по организации и проведению демонстрационного экзамена, обязательные для выполнения лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, и выпускникам, удалять из центра проведения экзамена лиц, допустивших грубое нарушение требований Порядка проведения ГИА, требований охраны труда и безопасности производства, а также останавливать, приостанавливать и возобновлять проведение демонстрационного экзамена при возникновении необходимости устранения грубых нарушений требований Порядка проведения ГИА, требований охраны труда и производственной безопасности.

Главный эксперт может делать заметки о ходе демонстрационного экзамена.

Главный эксперт обязан находиться в центре проведения экзамена до окончания демонстрационного экзамена, осуществлять контроль за соблюдением лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, выпускниками требований Порядка проведения ГИА.

При привлечении медицинского работника организация, на базе которой организован центр проведения экзамена, обязана организовать помещение, оборудованное для оказания первой помощи и первичной медико-санитарной помощи.

Выпускники вправе:

– пользоваться оборудованием центра проведения экзамена, необходимыми материалами, средствами обучения и воспитания в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации, задания демонстрационного экзамена;

– получать разъяснения технического эксперта по вопросам безопасной и бесперебойной эксплуатации оборудования центра проведения экзамена;

– получить копию задания демонстрационного экзамена на бумажном носителе;

Выпускники обязаны:

– во время проведения демонстрационного экзамена не пользоваться и не иметь при себе средства связи, носители информации, средства ее передачи и хранения, если это прямо не предусмотрено комплектом оценочной документации;

– во время проведения демонстрационного экзамена использовать только средства обучения и воспитания, разрешенные комплектом оценочной документации;

– во время проведения демонстрационного экзамена не взаимодействовать с другими выпускниками, экспертами, иными лицами, находящимися в центре проведения экзамена, если это не предусмотрено комплектом оценочной документации и заданием демонстрационного экзамена.

Выпускники могут иметь при себе лекарственные средства и питание, прием которых осуществляется в специально отведенном для этого помещении согласно плану проведения демонстрационного экзамена за пределами центра проведения экзамена.

Допуск выпускников к выполнению заданий осуществляется при условии обязательного их ознакомления с требованиями охраны труда и производственной безопасности.

В соответствии с планом проведения демонстрационного экзамена главный эксперт знакомит выпускников с заданиями, передает им копии заданий демонстрационного экзамена.

После ознакомления с заданиями демонстрационного экзамена выпускники занимают свои рабочие места в соответствии с протоколом распределения рабочих мест.

После того, как все выпускники и лица, привлеченные к проведению демонстрационного экзамена, займут свои рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и производственной безопасности, главный эксперт объявляет о начале демонстрационного экзамена.

Время начала демонстрационного экзамена фиксируется в протоколе проведения демонстрационного экзамена, составляемом главным экспертом по каждой экзаменационной группе.

После объявления главным экспертом начала демонстрационного экзамена выпускники приступают к выполнению заданий демонстрационного экзамена.

Демонстрационный экзамен проводится при неукоснительном соблюдении выпускниками, лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, требований охраны труда и производственной безопасности, а также с соблюдением принципов объективности, открытости и равенства выпускников.

Центры проведения экзамена могут быть оборудованы средствами видеонаблюдения, позволяющими осуществлять видеозапись хода проведения демонстрационного экзамена.

Видеоматериалы о проведении демонстрационного экзамена в случае осуществления видеозаписи подлежат хранению в колледже не менее одного года с момента завершения демонстрационного экзамена.

Явка выпускника, его рабочее место, время завершения выполнения задания демонстрационного экзамена подлежат фиксации главным экспертом в протоколе проведения демонстрационного экзамена.

В случае удаления из центра проведения экзамена выпускника, лица, привлеченного к проведению демонстрационного экзамена, или присутствующего в центре проведения экзамена, главным экспертом составляется акт об удалении. Результаты ГИА выпускника, удаленного из центра проведения экзамена, аннулируются ГЭК, и такой выпускник признаётся ГЭК не прошедшим ГИА по неуважительной причине.

Главный эксперт сообщает выпускникам о течении времени выполнения задания демонстрационного экзамена каждые 60 минут, а также за 30 и 5 минут до окончания времени выполнения задания.

После объявления главным экспертом окончания времени выполнения заданий выпускники прекращают любые действия по выполнению заданий демонстрационного экзамена.

Технический эксперт обеспечивает контроль за безопасным завершением работ выпускниками в соответствии с требованиями производственной безопасности и требованиями охраны труда.

Выпускник по собственному желанию может завершить выполнение задания досрочно, уведомив об этом главного эксперта.

Результаты выполнения выпускниками заданий демонстрационного экзамена подлежат фиксации экспертами экспертной группы в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации и задания демонстрационного экзамена.

По решению ГЭК результаты демонстрационного экзамена, проведённого при участии оператора, в рамках промежуточной аттестации по итогам освоения профессионального модуля по заявлению выпускника могут быть учтены при выставлении оценки по итогам ГИА в форме демонстрационного экзамена.

Порядок защиты дипломного проекта:

Защита дипломных проектов проводится на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей ее состава, не считая членов экспертной группы.

Этапы защиты	Содержание
Доклад студента по теме дипломного проекта (не более 15 минут)	Представление студентом результатов своего проекта: обоснование актуальности избранной темы, описание научной проблемы и формулировка цели проекта, основное содержание проекта.
Ответы студента на вопросы	Ответы студента на вопросы членов ГЭК, как непосредственно связанные с рассматриваемыми вопросами дипломного проекта, так и имеющие отношение к обозначенному проблемному полю исследования. При ответах на вопросы студент имеет право пользоваться своим проектом.
Представление отзывов руководителя и рецензента	Зачитывается отзыв руководителя дипломного проекта и рецензия
Ответы студента на замечания рецензента	Заключительное слово студента, в котором студент отвечает на замечания рецензента, соглашаясь с ними или давая обоснованные возражения
Принятие решения ГЭК по результатам защиты дипломного проекта	Решения ГЭК об оценке защиты дипломного проекта
Документальное оформление результатов защиты дипломного проекта	Фиксирование решений ГЭК в протоколах.

Порядок проведения государственной итоговой аттестации для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (в случае наличия среди обучающихся по образовательной программе)

Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов проводится ГИА с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее – индивидуальные особенности).

При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

– проведение ГИА для выпускников с ограниченными возможностями здоровья, выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов в одной аудитории совместно с выпускниками, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для выпускников при прохождении ГИА;

– присутствие в аудитории, центре проведения экзамена тьютора, ассистента, оказывающих выпускникам необходимую техническую помощь с учетом их

индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами ГЭК, членами экспертной группы);

– пользование необходимыми выпускникам техническими средствами при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей;

– обеспечение возможности беспрепятственного доступа выпускников в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Дополнительно при проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих требований в зависимости от категорий выпускников с ограниченными возможностями здоровья, выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов:

а) для слепых:

– задания для выполнения, а также инструкция о порядке ГИА, комплект оценочной документации, задания демонстрационного экзамена оформляются рельефно-точечным шрифтом по системе Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, или зачитываются ассистентом;

– письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом по системе Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, или диктуются ассистенту;

– выпускникам для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

– обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

– выпускникам для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

– задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения государственной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

– обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

– по их желанию государственный экзамен может проводиться в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

– письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или диктуются ассистенту;

– по их желанию государственный экзамен может проводиться в устной форме;

д) также для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов создаются иные специальные условия проведения ГИА в соответствии с рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии (далее – ПМПК), справкой, подтверждающей факт установления инвалидности, выданной федеральным государственным учреждением медико-социальной экспертизы (далее – справка).

Выпускники или родители (законные представители) несовершеннолетних выпускников не позднее чем за 3 месяца до начала ГИА подают в колледж письменное заявление о необходимости создания для них специальных условий при проведении ГИА с приложением копии рекомендаций ПМПК, а дети-инвалиды, инвалиды – оригинала или заверенной копии справки, а также копии рекомендаций ПМПК при наличии.

5. Критерии оценки уровня и качества подготовки обучающихся

Оценивание результатов ГИА

Результаты проведения ГИА оцениваются с проставлением одной из отметок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» – и объявляются в тот же день после оформления протоколов заседаний ГЭК.

Процедура оценивания результатов выполнения заданий демонстрационного экзамена осуществляется членами экспертной группы по 100-балльной системе в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации.

Баллы выставляются в протоколе проведения демонстрационного экзамена, который подписывается каждым членом экспертной группы и утверждается главным экспертом после завершения экзамена для экзаменационной группы.

При выставлении баллов присутствует член ГЭК, не входящий в экспертную группу, присутствие других лиц запрещено.

Подписанный членами экспертной группы и утвержденный главным экспертом протокол проведения демонстрационного экзамена далее передается в ГЭК для выставления оценок по итогам ГИА.

Оригинал протокола проведения демонстрационного экзамена передается на хранение организацию в составе архивных документов.

Статус победителя, призера финала чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» и финала чемпионата высоких технологий по профилю осваиваемой образовательной программы среднего профессионального образования засчитывается выпускнику в качестве оценки «отлично» по демонстрационному экзамену в рамках проведения ГИА по данной образовательной программе среднего профессионального образования.

В случае досрочного завершения ГИА выпускником по независящим от него причинам результаты ГИА оцениваются по фактически выполненной работе, или по заявлению такого выпускника ГЭК принимается решение об аннулировании результатов ГИА, а такой выпускник признается ГЭК не прошедшим ГИА по уважительной причине.

Решения ГЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ГЭК является решающим.

Решение ГЭК оформляется протоколом, который подписывается председателем ГЭК, в случае его отсутствия заместителем ГЭК и секретарем ГЭК и хранится в архиве образовательной организации.

Выпускникам, не прошедшим ГИА по уважительной причине, в том числе не явившимся по уважительной причине для прохождения одного из аттестационных испытаний, предусмотренных формой ГИА (далее – выпускники, не прошедшие ГИА по уважительной причине), предоставляется возможность пройти ГИА, в том числе не пройденное аттестационное испытание (при его наличии), без отчисления из образовательной организации.

Выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, в том числе не явившиеся для прохождения ГИА без уважительных причин (далее - выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине) и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, могут быть допущены образовательной организацией для повторного участия в ГИА не более двух раз.

Дополнительные заседания ГЭК организуются в срок не позднее четырех месяцев после подачи заявления выпускником, не прошедшим ГИА по уважительной причине.

Выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, отчисляются из колледжа и проходят ГИА не ранее чем через шесть месяцев после прохождения ГИА впервые.

Для прохождения ГИА выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине,

и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, восстанавливаются в колледж за 1 месяц до начала и до окончания срока проведения ГИА.

Перевод результатов демонстрационного экзамена в оценки по пятибалльной шкале

По результатам выполнения заданий демонстрационного экзамена применяется схема перевода баллов в оценки по пятибалльной шкале.

Таблица 3 – Схема перевода результатов демонстрационного экзамена в оценки по пятибалльной шкале

Оценка ГИА	**«2»**	**«3»**	**«4»**	**«5»**
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в процентах)	0,00%-19,99%	20,00%-39,99%	40,00%-69,99%	70,00%-100,00%

Методика оценивания дипломных проектов

При защите дипломных проектов учитываются доклад студента по каждому разделу дипломного проекта; ответы на вопросы; оценка рецензента; отзывы руководителя.

Устанавливаются следующие критерии оценки:

оценка «5» (отлично) ставится студенту, проявившему всесторонние и глубокие знания учебного материала, освоившему рекомендуемую литературу, обнаружившему способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний. Содержание дипломного проекта соответствует заданию. Студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме, определяет взаимосвязи между показателями задачи, даёт правильный алгоритм решения. В дипломном проекте присутствует глубина анализа и обоснованность разработанных предложений, грамотность, логичность изложения материала. Список и характер использованных источников соответствуют современным взглядам по указанной проблеме. Оформление проекта соответствует требованиям. Дипломный проект имеет положительные отзывы руководителя и рецензента. При защите студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, во время доклада использует иллюстративный материал (таблицы, схемы, графики и т.п.) и электронную презентацию, легко и развернуто отвечает на поставленные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.

оценка «4» (хорошо) ставится студенту, проявившему полное знание учебного материала, освоившему рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности. Студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме дипломного проекта, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания. Критерии, указанные для оценки «5» (отлично), выполнены при достаточной глубине раскрытия темы дипломного проекта, однако имеются некоторые погрешности, не носящие принципиального характера. Проект имеет положительные отзывы руководителя и рецензента. Студент смог ответить без особых затруднений почти на все заданные дополнительные и уточняющие вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.

оценка «3» (удовлетворительно) ставится студенту, проявившему знания основного учебного материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности, знакомому с рекомендованной литературой, допустившему неточности при ответе, но в основном обладающему необходимыми знаниями и умениями для их устранения. Поверхностное выполнение дипломного проекта, привлечен небольшой объем фактического материала, анализ выполнен на уровне констатации фактов или выводы расплывчаты, предположения не конкретны, не обоснованы. Дипломный проект оформлена

небрежно. В отзывах руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию проекта, носящие принципиальный характер. При защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не даёт полного аргументированного ответа на заданные вопросы или дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов.

оценка «2» (неудовлетворительно) ставится студенту, если он имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, которые не позволяют ему приступить к профессиональной деятельности без дополнительной подготовки. Содержание дипломного проекта поверхностно или не раскрыто. Доклад слабо раскрывает тему дипломного проекта, иллюстрационный материал поверхностен. В отзыве руководителя и рецензии имеются принципиальные замечания. Студент не смог ответить на заданные уточняющие и дополнительные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.

6. Порядок апелляции и рассмотрения апелляций

По результатам ГИА выпускник имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, Порядка проведения ГИА и (или) несогласии с результатами ГИА (далее – апелляция).

Апелляция подается лично выпускником или родителями (законными представителями) несовершеннолетнего выпускника в апелляционную комиссию колледжа

Апелляция о нарушении Порядка проведения ГИА подается непосредственно в день проведения ГИА, в том числе до выхода из центра проведения экзамена.

Апелляция о несогласии с результатами ГИА подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов ГИА.

Апелляция рассматривается апелляционной комиссией не позднее трех рабочих дней с момента ее поступления.

Состав апелляционной комиссии утверждается колледжем одновременно с утверждением состава ГЭК.

Апелляционная комиссия состоит из председателя апелляционной комиссии, не менее пяти членов апелляционной комиссии и секретаря апелляционной комиссии из числа педагогических работников образовательной организации, не входящих в данном учебном году в состав ГЭК. Председателем апелляционной комиссии может быть назначено лицо из числа руководителей или заместителей руководителей организаций, осуществляющих образовательную деятельность, соответствующую области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, представителей организаций-партнеров или их объединений, включая экспертов, при условии, что направление деятельности данных представителей соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, при условии, что такое лицо не входит в состав ГЭК.

Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

На заседание апелляционной комиссии приглашается председатель соответствующей ГЭК, а также главный эксперт при проведении ГИА в форме демонстрационного экзамена.

При проведении ГИА в форме демонстрационного экзамена по решению председателя апелляционной комиссии к участию в заседании комиссии могут быть также привлечены члены экспертной группы, технический эксперт.

По решению председателя апелляционной комиссии заседание апелляционной комиссии может пройти с применением средств видео, конференц-связи, а равно посредством предоставления письменных пояснений по поставленным апелляционной комиссией вопросам.

Выпускник, подавший апелляцию, имеет право присутствовать при рассмотрении апелляции.

С несовершеннолетним выпускником имеет право присутствовать один из родителей (законных представителей).

Указанные лица должны при себе иметь документы, удостоверяющие личность.

Рассмотрение апелляции не является пересдачей ГИА.

При рассмотрении апелляции о нарушении Порядка проведения ГИА апелляционная комиссия устанавливает достоверность изложенных в ней сведений и выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях Порядка проведения ГИА не подтвердились и (или) не повлияли на результат ГИА;
- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях Порядка проведения ГИА подтвердились и повлияли на результат ГИА.

В последнем случае результаты проведения ГИА подлежат аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения апелляционной комиссии. Выпускнику предоставляется возможность пройти ГИА в дополнительные сроки, установленные колледже без отчисления такого выпускника из колледжа в срок не более четырёх месяцев после подачи апелляции.

В случае рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА, полученными при прохождении демонстрационного экзамена, секретарь ГЭК не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, протокол проведения демонстрационного экзамена, письменные ответы выпускника (при их наличии), результаты работ выпускника, подавшего апелляцию, видеозаписи хода проведения демонстрационного экзамена (при наличии).

В случае рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА, полученными при защите дипломного проекта, секретарь ГЭК не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию дипломный проект, протокол заседания ГЭК.

В случае рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА, полученными при сдаче государственного экзамена, секретарь ГЭК не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, письменные ответы выпускника (при их наличии).

В результате рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА апелляционная комиссия принимает решение об отклонении апелляции и сохранении результата ГИА либо об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата ГИА. Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленных результатов ГИА выпускника и выставления новых результатов в соответствии с мнением апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии принимается простым большинством голосов. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании апелляционной комиссии является решающим.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения подавшего апелляцию выпускника в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом, который подписывается председателем (заместителем председателя) и секретарем апелляционной комиссии и хранится в архиве колледжа.

Приложение 1

Предлагаемые темы дипломных проектов

№	Тема	Код соответствующих профессиональных модулей ОПОП
1	Проектирование участка механического цеха для изготовления детали «Втулка»	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
2	Проектирование участка механического цеха для изготовления детали «Корпус»	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
3	Проектирование участка механического цеха для изготовления детали «Колодка»	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
4	Проектирование участка механического цеха для изготовления детали «Колесо зубчатое»	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
5	Проектирование участка механического цеха для изготовления детали «Фланец»	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
6	Проектирование участка механического цеха для изготовления детали «Проставка»	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
7	Проектирование участка механического цеха для изготовления детали «Ось»	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
8	Проектирование технологического процесса изготовления детали «Вал»	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
9	Проектирование участка механического цеха для изготовления детали «Рычаг»	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
10	Проектирование участка механического цеха для изготовления детали «Ступица»	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
11	Проектирование участка механического цеха для изготовления детали «Муфта»	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
12	Проектирование участка механического цеха для изготовления детали «Насадка»	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
13	Проектирование участка механического цеха для изготовления детали «Валик»	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
14	Проектирование участка механического цеха для изготовления детали «Планка»	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
15	Проектирование участка механического цеха для изготовления детали «Серьга»	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
16	Проектирование участка механического цеха для изготовления детали «Опора»	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04

Приложение 2

Комплект оценочной документации
(действующий в момент утверждения программы ГИА)

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

2025 г.

РАЗДЕЛ 1. ЦЕЛЕВОЙ

1.1. Цель и задачи воспитания обучающихся

Воспитательная деятельность в образовательной организации, реализующей программы СПО, является неотъемлемой частью образовательного процесса, планируется и осуществляется в соответствии с приоритетами государственной политики в сфере воспитания. Участниками образовательных отношений в части воспитании являются педагогические работники профессиональной образовательной организации, обучающиеся, родители (законные представители) несовершеннолетних обучающихся (здесь и далее указывается наименование конкретной образовательной организации, реализующей программы СПО). Родители (законные представители) несовершеннолетних обучающихся имеют преимущественное право на воспитание своих детей.

Инвариантные компоненты Программы, примерного календарного плана воспитательной работы ориентированы на реализацию запросов общества и государства, определяются с учетом государственной политики в области воспитания; обеспечивают единство содержания воспитательной деятельности, отражают общие для любой образовательной организации, реализующей программы СПО, цель и задачи воспитательной деятельности, положения ФГОС СПО в контексте формирования общих компетенций у обучающихся.

Вариативные компоненты обеспечивают реализацию и развитие внутреннего потенциала образовательной организации, реализующей программы СПО.

В соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации в сфере образования цель воспитания обучающихся - развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Задачи воспитания:

усвоение обучающимися знаний о нормах, духовно-нравственных ценностях, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);

формирование и развитие осознанного позитивного отношения к ценностям, нормам и правилам поведения, принятым в российском обществе (их освоение, принятие), современного научного мировоззрения, мотивации к труду, непрерывному личностному и профессиональному росту;

приобретение социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, в том числе в профессионально ориентированной деятельности;

подготовка к самостоятельной профессиональной деятельности с учетом получаемой квалификации (социально-значимый опыт) во благо своей семьи, народа, Родины и государства;

подготовка к созданию семьи и рождению детей.

1.2. Направления воспитания

Рабочая программа воспитания реализуется в единстве учебной и воспитательной деятельности с учётом направлений воспитания:

гражданское воспитание - формирование российской идентичности, чувства принадлежности к своей Родине, ее историческому и культурному наследию, многонациональному народу России, уважения к правам и свободам гражданина России; формирование активной гражданской позиции, правовых знаний и правовой культуры;

патриотическое воспитание - формирование чувства глубокой привязанности к своей малой родине, родному краю, России, своему народу и многонациональному народу России, его традициям; чувства гордости за достижения России и ее культуру, желания защищать интересы своей Родины и своего народа;

духовно-нравственное воспитание - формирование устойчивых ценностно-смысловых установок обучающихся по отношению к духовно-нравственным ценностям российского общества, к культуре народов России, готовности к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства;

эстетическое воспитание - формирование эстетической культуры, эстетического отношения к миру, приобщение к лучшим образцам отечественного и мирового искусства;

физическое воспитание, формирование культуры здорового образа жизни и эмоционального благополучия - формирование осознанного отношения к здоровому и безопасному образу жизни, потребности физического самосовершенствования, неприятия вредных привычек;

профессионально-трудовое воспитание - формирование позитивного и добросовестного отношения к труду, культуры труда и трудовых отношений, трудолюбия, профессионально значимых качеств личности, умений и навыков; мотивации к творчеству и инновационной деятельности; осознанного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной деятельности, к профессиональной деятельности как средству реализации собственных жизненных планов;

экологическое воспитание - формирование потребности экологически целесообразного поведения в природе, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние окружающей среды, важности рационального природопользования; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

ценности научного познания - воспитание стремления к познанию себя и других людей, природы и общества, к получению знаний, качественного образования с учётом личностных интересов и общественных потребностей.

1.3. Целевые ориентиры воспитания

Вариативные целевые ориентиры результатов воспитания, отражающие специфику специальности
Гражданское воспитание
понимающий профессиональное значение отрасли, профессии для социально-экономического и научно-технологического развития страны
осознанно проявляющий гражданскую активность в социальной и экономической жизни г. Чебоксары и Чувашской Республики
Патриотическое воспитание
осознанно проявляющий неравнодушное отношение к выбранной профессиональной деятельности, постоянно совершенствуется, профессионально растет, прославляя свою специальность 15.02.16 Технология машиностроения
Духовно-нравственное воспитание
обладающий сформированными представлениями о значении и ценности специальности 15.02.16 Технология машиностроения, знающий и соблюдающий правила и нормы профессиональной этики
Эстетическое воспитание

демонстрирующий знания эстетических правил и норм в профессиональной культуре специальности 15.02.16 Технология машиностроения
использующий возможности художественной и творческой деятельности в целях саморазвития и реализации творческих способностей, в том числе в профессиональной деятельности
Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия
демонстрирующий физическую подготовленность и физическое развитие в соответствии с требованиями будущей профессиональной деятельности специальности 15.02.16 Технология машиностроения
Профессионально-трудовое воспитание
применяющий знания о нормах выбранной специальности 15.02.16 Технология машиностроения, всех ее требований и выражающий готовность реально участвовать в профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-ценностной системой
готовый к освоению новых компетенций в профессиональной отрасли
Экологическое воспитание
ответственно подходящий к рациональному потреблению энергии, воды и других природных ресурсов в жизни в рамках обучения и профессиональной деятельности
понимающий основы экологической культуры в профессиональной деятельности, обеспечивающей ответственное отношение к окружающей социально-природной, производственной среде и здоровью
Ценности научного познания
обладающий опытом участия в научных, научно-исследовательских проектах, мероприятиях, конкурсах в рамках профессиональной направленности специальности 15.02.16 Технология машиностроения
проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ

2.1. Воспитательные модули: виды, формы, содержание воспитательной деятельности по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Модуль «Образовательная деятельность»

использование воспитательных возможностей содержания учебных дисциплин и профессиональных модулей для формирования у обучающихся позитивного отношения к российским традиционным духовно-нравственным и социокультурным ценностям, подбор соответствующего тематического содержания, текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждений и т. п., отвечающих содержанию и задачам воспитания
привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на аудиторных занятиях объектов, явлений, событий и т. д., инициирование обсуждений, высказываний обучающимися своего мнения, выработки личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям
использование учебных материалов (образовательного контента, художественных фильмов, литературных произведений и проч.), способствующих повышению статуса и престижа рабочих

профессий, прославляющих трудовые достижения, повествующих о семейных трудовых династиях
инициирование и поддержка исследовательской деятельности при изучении учебных дисциплин и профессиональных модулей в форме индивидуальных и групповых проектов, исследовательских работ воспитательной направленности
организация и проведение экскурсий профессиональной направленности (в музеи, картинные галереи, технопарки, на предприятия и др.)

Модуль «Кураторство»

инициирование и поддержка участия обучающихся в мероприятиях, конкурсах и проектах профессиональной направленности
организация социально-значимых проектов профессиональной направленности для личностного развития обучающихся, дающих возможности для самореализации в выбранной специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Модуль «Наставничество»

мастер-классы, тренинги и практикумы от наставника в рамках сопровождения профессионального роста наставляемых, развития их профессиональных навыков и компетенций в специальности 15.02.16 Технология машиностроения
организация под руководством наставника социально-значимых проектов по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Модуль «Основные воспитательные мероприятия по профессии/специальности»

мастер классы, проведение конкурсов профессионального мастерства, показы, выставки, открытые лекции и демонстрации, экскурсии, дни открытых дверей, квесты
встречи с известными представителями специальности 15.02.16 Технология машиностроения
круглые столы, просветительские мероприятия с участием амбассадоров специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Модуль «Организация предметно-пространственной среды»

организация музейно-выставочного пространства, содержащего экспозиции об истории и развитии профессии /специальности, выдающихся деятелей производственной сферы, имеющей отношение к специальности 15.02.16 Технология машиностроения, соответствующих предметов-символов профессиональной сферы, информационных справочных материалов о предприятиях профессиональной сферы, являющихся предметом гордости отечественной науки и технологий, имеющих отношение к специальности 15.02.16 Технология машиностроения
размещение, поддержание, обновление на территории ПОО выставочных объектов, ассоциирующихся с специальностью 15.02.16 Технология машиностроения

Модуль «Взаимодействие с родителями (законными представителями)»

профессиональные встречи, диалоги с приглашением родителей (законных представителей), работающих по профессии /специальности, чествование трудовых династий специальности 15.02.16 Технология машиностроения
совместные мероприятия, посвященные Дню машиностроителя 30 сентября

Модуль «Профилактика и безопасность»

реализация элементов, программы профилактической направленности, реализуемые в МЦК – ЧЭМК Минобразования Чувашии и в социокультурном окружении в рамках просветительской деятельности по специальности 15.02.16 Технология машиностроения
организация мероприятий по безопасности в цифровой среде, связанных со специальностью 15.02.16 Технология машиностроения
поддержка инициатив обучающихся в сфере укрепления безопасности жизнедеятельности в МЦК – ЧЭМК Минобразования Чувашии, в том числе в рамках освоения образовательных программ специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Модуль «Социальное партнёрство и участие работодателей»

организация взаимодействия с представителями сферы деятельности, ознакомительных и познавательных экскурсий с целью погружения в специальность 15.02.16 Технология машиностроения
организация и проведение на базе организаций-партнёров мероприятий, посвященных специальности 15.02.16 Технология машиностроения: презентации, лекции, акции
реализация социальных проектов по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, разрабатываемых и реализуемых совместно обучающимися, педагогами с организациями-партнёрами

Модуль «Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство»

организация конкурса профессионального мастерства, приуроченного ко Дню машиностроителя 30 сентября
участие в региональных, всероссийских и международных профессиональных проектах по специальности 15.02.16 Технология машиностроения
проведение конкурса «Профессиональный студент» или «Профессиональная команда» по итогам профессиональных практик
организация участия волонтеров в мероприятиях социальных и производственных партнеров по специальности 15.02.16 Технология машиностроения
организация клубов профессиональной направленности «Амбассадоры» специальности 15.02.16 Технология машиностроения
проведение практико-ориентированных мероприятий

РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ

3.1. Кадровое обеспечение

реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности
разделение функционала, связанного с планированием, организацией, обеспечением, реализацией воспитательной деятельности осуществляется на основании локальных нормативно-правовых документов образовательной организации

привлечение организаций профессиональной направленности с целью реализации воспитательной деятельности в рамках освоения образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения: Национальная библиотека Чувашской Республики; театры г. Чебоксары; Союз ветеранов Афганистана; объединение «Молодая гвардия»; Российский союз молодежи; Общероссийское общественно-государственное движение детей и молодежи «Движение Первых»; Союз профессиональных образовательных организаций Чувашской Республики; Региональное Отделение Общероссийской общественной организации «Российский Красный Крест» по Республике Чувашия и иные организации (по согласованию).

3.2. Нормативно-методическое обеспечение

Положение о кураторе
Программа «Психологическое сопровождение адаптации первокурсников»
Программа «Психологическое сопровождение личностного и профессионального становления студента»
Программа коррекционно-развивающих занятий с правонарушителями
Программа психологического сопровождения детей-сирот
Программа по противодействию терроризму и экстремизму

Договоры о сотрудничестве с социальными партнерами и работодателями

3.3. Система поощрения профессиональной успешности и проявлений активной жизненной позиции обучающихся

Формы поощрения: объявления благодарности, стипендии (МЦК – ЧЭМК Минобразования Чувашии, Главы Чувашской Республики, Правительства Российской Федерации и др.), награждение грамотой, памятным подарком, материальное стимулирование.

участие и результативность в конкурсах и мероприятиях профессиональной направленности, связанных со специальностью 15.02.16 Технология машиностроения
рекомендации к поощрению от наставника, социальных и производственных партнеров
реализация просветительской деятельности в рамках освоения образовательных программ по специальности 15.02.16 Технология машиностроения
успешное освоение образовательных программ по специальности 15.02.16 Технология машиностроения
сертификаты, дипломы, грамоты, стипендии или призы, поощрительные письма, фотовыставки изделий, работ, публичное признание заслуг, публикации в СМИ, интервью, персональная выставка работ, направление на дополнительные образовательные программы, стажировки и др.

3.4. Анализ воспитательного процесса

Анализ воспитательного процесса по специальности 15.02.16 Технология машиностроения осуществляется в рамках единого мониторинга в профессиональной образовательной организации.

анализ профессионально-трудового воспитания, ориентированного на практическую подготовку обучающегося и условий развивающей образовательной среды, способствующей профессиональному и личностному росту обучающихся в рамках освоения образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Календарный план воспитательной работы
по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

№	Формы, виды и содержание деятельности	Курсы, группы	Сроки	Ответственные
1. Образовательная деятельность				
1.	Ознакомление с правилами проведения рубежного контроля и др. нормативными документами	1 курс все группы	в течение года	куратор, заведующий отделением
2.	Контроль посещения занятий	все курсы, все группы	в течение года	куратор
3.	Написание и защита индивидуальных проектов	1 курс, все группы	май-июнь	преподаватели, мастера п/о
4.	Организация и проведение экскурсий, экспедиций, походов.	все курсы, все группы	в течение года	преподаватели, мастера п/о
5.	Проведение дополнительных консультаций по дисциплинам	все курсы, все группы	в течение года	преподаватели, мастера п/о
6.	Применение на уроке интерактивных форм работы	все курсы, все группы	в течение года	преподаватели, мастера п/о
7.	Участие обучающихся в предметных кружках	все курсы, все группы	в течение года	преподаватели, мастера п/о
8.	Организация работы по ликвидации академической задолженности	все курсы, все группы	в течение года	куратор, заведующий отделением
2. Кураторство				
1.	Разработка и заполнение документации по учебно-воспитательной деятельности в группе	1 курс все группы	сентябрь	куратор
2.	Изучение личных дел обучающихся	1 курс, все группы	сентябрь	куратор
3.	Выбор студенческого актива группы	1 курс все группы	сентябрь	куратор
4.	Организация работы студенческого самоуправления группы	все курсы, все группы	в течение года	председатель ССУ
5.	Организация и проведения кураторских часов, внеурочных занятий «Разговоры о важном»	все курсы, все группы	июнь	куратор, студенты
6.	Участие во вне учебных мероприятиях колледжа (конкурсы, соревнования и т.д.) по плану воспитательной работы на учебный год МЦК-ЧЭМК Минобразования Чувашии	все курсы, все группы	июнь	куратор, студенты
7.	Подготовка характеристик для личных дел	все курсы, все группы	июнь	куратор
3. Наставничество				
1.	День наставника профессии/ специальности «Мастерская наставника»	все курсы, все группы	июнь	председатель ПЦК
2.	Закрепление наставников	1 курс все группы	сентябрь	педагог-организатор
3.	Реализация программы наставничества «Студент – студент»	все курсы, все группы	в течение года	педагог-организатор, советник директора по

				воспитанию
4. Основные воспитательные мероприятия				
1.	День знаний	все курсы, все группы	сентябрь	педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ
2.	Месячник безопасности	все курсы, все группы	сентябрь	преподаватели ОБЖ
3.	Кросс первокурсника	все курсы, все группы	сентябрь	руководитель физ. воспитания
4.	Выдвижение на стипендию (главы Чувашской Республики, администрации города, колледжа)	все курсы, все группы	сентябрь	педагог-организатор, куратор
5.	Кросс наций	все курсы, все группы	сентябрь	руководитель физ. воспитания
6.	Эстафета на призы газеты «Советская Чувашия»	все курсы, все группы	сентябрь	руководитель физ. воспитания
7.	День здоровья	все курсы, все группы	сентябрь	руководитель физ. воспитания
8.	Спартакиада учебных групп, футбол	все курсы, все группы	сентябрь	руководитель физ. воспитания
9.	День пожилых людей	все курсы, все группы	октябрь	педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ
10.	День СПО	все курсы, все группы	октябрь	педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ
11.	День учителя	все курсы, все группы	октябрь	педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ
12.	День рождения колледжа	все курсы, все группы	октябрь	педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ
13.	Кубок вызова, в честь Дня учителя	все курсы, все группы	октябрь	руководитель физ. воспитания
14.	Экологические осенние субботники	все курсы, все группы	октябрь	педагог-организатор
15.	Конкурс творчества студентов «Открытая сцена»	все курсы, все группы	октябрь-ноябрь	педагоги доп. образования
16.	Республиканская акция «Молодёжь за ЗОЖ»	все курсы, все группы	ноябрь	педагог-организатор, социальный педагог
17.	Акция «Сообщи, где торгуют смертью»	все курсы, все группы	ноябрь	педагог-организатор, социальный педагог
18.	День согласия и единства	все курсы, все группы	ноябрь	педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ
19.	День отказа от курения	все курсы, все группы	ноябрь	педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ
20.	День матери	все курсы, все группы	ноябрь	педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ

21.	Лига интеллектуальных игр «Что? Где? Когда?»	все курсы, все группы	декабрь	педагоги-организаторы
22.	Зимняя неделя добра	все курсы, все группы	декабрь	педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ
23.	Новогодние волонтёрские акции	все курсы, все группы	декабрь	педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ
24.	Спартакиада учебных групп волейбол	все курсы, все группы	декабрь	руководитель физ. воспитания
25.	День российского студенчества	все курсы, все группы	январь	педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ
26.	Месячник военно-патриотического воспитания	все курсы, все группы	февраль	руководитель физ. воспитания, преподаватели ОБЖ
27.	Спортивные состязания «А, ну-ка, парни!»	все курсы, все группы	февраль	руководитель физ. воспитания
28.	Чемпионат по стрельбе	все курсы, все группы	февраль	руководитель физ. воспитания, преподаватели ОБЖ
29.	Урок мужества	все курсы, все группы	февраль	руководитель физ. воспитания, преподаватели ОБЖ
30.	Спартакиада учебных групп, баскетбол	все курсы, все группы	февраль	руководитель физ .воспитания,
31.	Республиканская акция «Молодёжь за ЗОЖ»	все курсы, все группы	март	руководитель физ. воспитания, педагоги-организаторы
32.	Акция «Сообщи, где торгуют смертью»	все курсы, все группы	март	социальные педагоги
33.	Конкурс «Студенческая весна»	все курсы, все группы	март	педагоги доп. образования
34.	Спартакиада учебных групп, лыжи	все курсы, все группы	март	руководитель физ. воспитания,
35.	Спартакиада учебных групп, по настольному теннису	все курсы, все группы	март	руководитель физ. воспитания,
36.	День театра	все курсы, все группы	март	педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ
37.	Конкурс чтецов	все курсы, все группы	апрель	библиотекари, преподаватели литературы
38.	Конкурс антинаркотической агитации	все курсы, все группы	апрель	социальные педагоги
39.	Экологические весенние субботники	все курсы, все группы	апрель	педагоги-организаторы
40.	Кубок корпусов	все курсы, все группы	май	руководитель физ. воспитания
41.	День Победы	все курсы, все группы	май	педагог-организатор, советник директора по

				воспитанию, ССУ
42.	День отказа от курения	все курсы, все группы	май	социальные педагоги, педагоги-организаторы
43.	Свеча памяти	все курсы, все группы	июнь	педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ
44.	День молодёжи	все курсы, все группы	июнь	педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ
45.	Вручение дипломов выпускникам	выпускной курс, все группы	июнь	педагог-организатор, педагоги доп. образования
46.	Проведение дней единых действий к знаменательным датам	все курсы, все группы	в течение года	педагог-организатор, советник директора по воспитанию, ССУ
5. Организация предметно-пространственной среды				
1.	Оформление стендов наглядной агитации	все курсы, все группы	сентябрь	педагог-организатор, ССУ
2.	Знакомство с музейно-выставочным пространством колледжа, региона, региона, местности	все курсы, все группы	в течение года	куратор
3.	Построение на исполнение Гимна России	все курсы, все группы	в течение года	куратор
6. Взаимодействие с родителями (законными представителями)				
1.	Организация и проведение родительских собраний группы	все курсы, все группы	в течение года	куратор
2.	Организация и проведение общих родительских собраний в колледже	все курсы, все группы	сентябрь	заместитель директора по ВР и СП
3.	Выборы совета родителей	все курсы, все группы	в течение года	куратор
4.	Участие в работе «Совета родителей»	все курсы, все группы	в течение года	заместитель директора по ВР и СП
5.	Родительские дни	все курсы, все группы	в течение года	заместитель директора по ВР и СП, заведующий отделением
6.	Индивидуальная работа с родителями студентов из «группы риска»	все курсы, все группы	в течение года	куратор, социальный педагог, педагог-психолог
7.	Анкетирование родителей, проведение опросов	все курсы, все группы	в течение года	куратор, социальный педагог, педагог-психолог
7. Самоуправление				
1.	Заседания Студенческого Совета обучающихся МЦК – ЧЭМК Минобразования Чувашии	все курсы, все группы	ежемесячно	начальник воспитательного отдела
2.	Заседания актива студенческого самоуправления по корпусам	все курсы, все группы	ежемесячно	педагог-организатор
3.	Отчётно-перевыборная компания студенческого самоуправления	все курсы, все группы	май-июнь	начальник воспитательного отдела, педагог-организаторы

4.	Обучение студенческого совета «Школа лидера»	1 курс, все группы	в течение года	начальник воспитательного отдела, «Движение Первых»
	8. Профилактика и безопасность			
5.	Индивидуальные беседы педагогических работников с обучающимися	все курсы, все группы	в течение года	куратор, социальный педагог, педагог-психолог
6.	Постановка на профилактический учёт обучающихся, склонных к пропускам учебных занятий без уважительной причины и правонарушениям	все курсы, все группы	в течение года	куратор, социальный педагог, педагог-психолог
7.	Работа с обучающимися «группы риска»	все курсы, все группы	в течение года	куратор, социальный педагог, педагог-психолог
8.	Вовлечение в кружки, спортивные секции, приобщение к социально значимой, культурно-массовой и др. деятельности.	все курсы, все группы	в течение года	куратор, социальный педагог, педагог-психолог
9.	Заседания Совета по профилактике правонарушений	все курсы, все группы	ежекварт ально	заместитель директора по ВР и СП
10.	Заседания комиссий по профилактике правонарушений	все курсы, все группы	ежемесяч но	социальный педагог
11.	Профилактические мероприятия правовой, антинаркотической, антитабачной направленности	все курсы, все группы	ежемесяч но	социальный педагог, педагог-психолог
12.	Анкетирования студентов, проведение опросов	все курсы, все группы	в течение года	социальный педагог, педагог-психолог, куратор
	9. Социальное партнёрство и участие работодателей			
1.	Деловые встречи с работодателями: ООО «ПК «Промтрактор» АО «Элара» ООО «ПК «ЧАЗ» ООО «НПФ «Металлика» АО «»АБС ЗЭиМ Автоматизация» ООО «Промлит»	1 курс	октябрь, ноябрь	Зам. директора по УПР, Отдел ОПиТ
2.	Совместные круглые столы, конференций по темам: «Взаимодействие колледжа и предприятий по формированию успешной карьеры выпускника», «Практики и перспективы сотрудничества СПО и предприятий-работодателей в деле подготовки кадров»	2 курс	январь, февраль	Зам. директора по УПР, Отдел ОПиТ
3.	Волонтерство в мероприятиях социальных и производственных партнеров	1, 2 курсы	в течение учебного года	Отдел ОПиТ
4.	Экскурсии на предприятия по направлениям подготовки: ООО «ПК «Промтрактор»	1 курсы	в течение учебного года	Отдел ОПиТ

	АО «Элара» ООО «ПК «ЧАЗ» ООО «НПФ «Металлика» АО «»АБС ЗЭиМ Автоматизация» ООО «Промлит» ООО «ВНИИР-Промэлектро» ООО «ВНИИР-Прогресс»			
10. Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство				
1.	Мастер-классы, тренинги и семинары по развитию профессиональных и личностных компетенций	1 курс	в течение учебного года	Преподаватели спец дисциплин, педпгог-психолог
2.	Учебной и производственной практики на базе основных предприятий входящих в кластер по ФП Профессионалитет	1, 2 курсы	в соответсии с учебным графиком	Отдел ОПиТ , руководители практик
3.	Вовлечение в движение профессиональной направленности «Амбассадоры», входящих в кластер по ФП Профессионалитет	1, 2 курсы	в течение учебного года	Руководители движения «Амбассадоры»
4.	Заключение целевых договоров	1, 2 курсы	в течение года	Зам. директора по УПР, Отдел ОПиТ
5.	Участие в ярмарке вакансий	все курсы	в течение года	Зам. директора по УПР, Отдел ОПиТ
6.	Регистрация вакансий предприятий через Службу содействия трудоустройству выпускников колледжа в социальных сетях и на сайте колледжа	все курсы	в течение года	Отдел ОПиТ
7.	Закрепление будущих выпускников на этапах производственной практики на рабочих местах в предприятиях входящих в кластер по ФП Профессионалитет	все курсы	в течение года	Отдел ОПиТ

В ходе планирования воспитательной деятельности учитывается воспитательный потенциал участия обучающихся в мероприятиях, проектах, конкурсах, акциях, проводимых на уровне Российской Федерации, в том числе, с учетом специальности 15.02.16 Технология машиностроения:

Россия – страна возможностей https://rsv.ru/;
Российское общество «Знание» https://znanierussia.ru/;
Российский Союз Молодежи https://www.ruy.ru/;
Российское Содружество Колледжей https://rosdk.ru/;
Ассоциация Волонтерских Центров https://авц.рф;
Всероссийский студенческий союз https://rosstudent.ru/;
Институт развития профессионального образования https://firpo.ru/
«Большая перемена» https://bolshayaperemena.online/;
«Лидеры России» https://лидерыроссии.рф/;
«Мы Вместе» (волонтерство) https://onf.ru.