

**смоленское областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Рославльский многопрофильный колледж»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОГБПОУ «СмоЛАПО»



М.В. Белокопытов/

УТВЕРЖДАЮ

Директор СОГБПОУ

**«Рославльский многопрофильный
колледж»**



/А.Н. Шарпов/

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Уровень профессионального образования

Среднее профессиональное образование

Образовательная программа

подготовки специалистов среднего звена

Форма обучения: очная

Специальность 15.02.16 Технология машиностроения

Квалификация выпускника: техник-технолог

2024 год

Настоящая основная образовательная программа по специальности 15.02.16 Технология машиностроения среднего профессионального образования (далее – ООП, ООП СПО) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного Приказом Министерства просвещения России от 14 июня 2022 г. N 444.

ООП определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, планируемые результаты освоения образовательной программы, условия образовательной деятельности.

ООП реализуется совместно с ОГБПОУ «СмолАПО» согласно договора о сетевой реализации образовательных программ, производственная практика на ООО «Рославльские тормозные системы» согласно договора о практической подготовке.

Общепрофессиональные дисциплины, междисциплинарные курсы, учебная практика, реализуемые ОГБПОУ «СмолАПО»: ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация - практическая часть, ОП.05 Процессы формообразования и инструменты, ОП(В).09 Проектирование технологической оснастки, ОП(В).10 Информационные технологии в профессиональной деятельности, ОП(В).12 Технологическое оборудование, ОП(В).13 Контроль качества деталей - практическая часть, ОП(В).14 Основы аддитивного производства, 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, МДК.02.01 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин - практическая часть, МДК.03.01 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве,-практическая часть, МДК.04.01 Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования-практическая часть, МДК.05.01 Планирование, организация и контроль деятельности подчиненного персонала - практическая часть, МДК.06.01 Выполнение работ по профессии рабочих 16045 Оператор станков с программным управлением, учебная практика.

Разработчики основной образовательной программы:

Васильева З.Н., заместитель директора по производственной работе

СОГБПОУ «Рославльский многопрофильный колледж»;

Рослякова О.Н., заместитель директора по учебной работе СОГБПОУ «Рославльский многопрофильный колледж»;

Лазутина А.Г., заместитель директора по воспитательной работе СОГБПОУ «Рославльский многопрофильный колледж»;

Науменок Р.А., председатель предметной (цикловой) комиссии СОГБПОУ «Рославльский многопрофильный колледж»;

Савченкова О.А., заместитель директора по учебно-методической работе ОГБПОУ «СмолАПО»;

Москвичева Н.В., начальник научно-методического отдела ОГБПОУ «СмолАПО»;

Трегубова В.С., методист ОГБПОУ «СмолАПО».

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Общие положения

Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

4.2. Профессиональные компетенции

Раздел 5. Структура образовательной программы

5.1. Учебный план

5.2. Календарный учебный график

5.3. Рабочая программа воспитания

5.4. Календарный план воспитательной работы

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы

6.1. Требования к материально-техническому обеспечению образовательной программы

6.2. Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы

6.3. Требования к практической подготовке обучающихся

6.4. Требования к организации воспитания обучающихся

6.5. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

6.6. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы

Раздел 7. Формирование оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации

Раздел 8. Разработчики основной образовательной программы

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Рабочие программы профессиональных модулей.

Приложение 1.1. Рабочая программа профессионального модуля «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»

Приложение 1.2. Рабочая программа профессионального модуля «Разработка и

внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве»

Приложение 1.3. Рабочая программа профессионального модуля «Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве»

Приложение 1.4. Рабочая программа профессионального модуля «Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства»

Приложение 1.5. Рабочая программа профессионального модуля «Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве»

Приложение 1.6. Рабочая программа профессионального модуля «Выполнение работ по профессии рабочих 16045 Оператор станков с программным управлением»

Приложение 2. Рабочие программы учебных дисциплин

Приложение 2.1. Рабочая программа учебной дисциплины «История России»

Приложение 2.2. Рабочая программа учебной дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности»

Приложение 2.3. Рабочая программа учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

Приложение 2.4. Рабочая программа учебной дисциплины «Физическая культура»

Приложение 2.5. Рабочая программа учебной дисциплины «Основы бережливого производства»

Приложение 2.6. Рабочая программа учебной дисциплины «Психология общения»

Приложение 2.7. Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика»

Приложение 2.8. Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика»

Приложение 2.9. Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение»

Приложение 2.10. Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Приложение 2.11. Рабочая программа учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты»

Приложение 2.12. Рабочая программа учебной дисциплины «Технология машиностроения»

Приложение 2.13. Рабочая программа учебной дисциплины «Охрана труда»

Приложение 2.14. Рабочая программа учебной дисциплины «Математика в профессиональной деятельности»

Приложение 2.15 Рабочая программа учебной дисциплины «Проектирование технологической оснастки»

Приложение 2.16 Рабочая программа учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

Приложение 2.17 Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Приложение 2.18 Рабочая программа учебной дисциплины «Технологическое оборудование»

Приложение 2.19 Рабочая программа учебной дисциплины «Контроль качества

деталей»

Приложение 2.20 Рабочая программа учебной дисциплины «Основы аддитивного производства»

Приложение 3. Рабочая программа воспитания

Приложение 4. Оценочные средства для проведения государственной итоговой аттестации по специальности

Раздел 1. Общие положения

1.1. Настоящая ООП по специальности 15.02.16 Технология машиностроения (далее – ООП СПО) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного Приказом Министерства просвещения России от 14 июня 2022 г. № 444 (далее – ФГОС СПО).

ООП определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, планируемые результаты освоения образовательной программы, условия образовательной деятельности.

ООП СПО разработана для реализации образовательной программы на базе среднего общего образования.

Образовательная программа, реализуемая на базе основного общего образования, разработана образовательной организацией на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и ФГОС СПО с учетом получаемой специальности и соответствующей ПООП СПО и реализуется совместно с ОГБПОУ «СмолАПО» на их базе и на базе ООО «Рославльские тормозные системы» (производственная практика).

1.2. Нормативные основания для разработки ООП:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения России от 14 июня 2022 г. № 444 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24 августа 2022г. № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Приказ Министерства просвещения России от 08 ноября 2021 г. № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 885, Минпросвещения России № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся»;
- Приказ Минтруда России от 10.06.2021 N 397н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по оперативному управлению механосборочным производством»;
- Приказ Минтруда России от 18.07.2019 N 508н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по анализу и диагностике технологических комплексов механосборочного производства»;
- Приказ Минтруда России от 03.07.2019 N 478н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов»;
- Приказ Минтруда России от 29.06.2021 N 435н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении»;
- Приказ Минтруда России от 02.07.2019 N 463н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по автоматизированной разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением».

1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ООП:

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ООП – основная образовательная программа;

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;
ЛР – личностные результаты;
СГ – социально-гуманитарный цикл;
ОП – общепрофессиональный цикл;
П – профессиональный цикл;
МДК – междисциплинарный курс;
ПМ – профессиональный модуль;
ОП – общепрофессиональная дисциплина;
ДЭ – демонстрационный экзамен;
ГИА – государственная итоговая аттестация.

Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: техник-технолог.

Формы обучения: очная.

Получение образования по специальности допускается только в профессиональной образовательной организации или образовательной организации высшего образования.

Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой на базе основного общего образования: 3 года 10 месяцев.

Объем программы по освоению программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования: 5940 часов.

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Области профессиональной деятельности выпускников¹: 25 Ракетно-космическая промышленность, 31 Автомобилестроение, 32 Авиастроение, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

3.2. Соответствие видов деятельности профессиональным модулям и присваиваемой квалификации

Наименование видов деятельности	Наименование профессиональных модулей
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
Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	ПМ.06 Выполнение работ по профессии рабочих 16045 Оператор станков с программным управлением

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

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>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)</p> <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения: 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.</p>

		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 финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<p>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</p> <p>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</p>
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</p> <p>Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<p>Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p>
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию,	Умения: описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения

	демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<p>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.</p> <p>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.</p>
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	<p>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.</p> <p>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.</p>

ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<p>Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p>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</p>
-------	--	--

4.2 Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
<p>ВД 1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин</p>	<p>ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин</p>	<p>практический опыт: применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей, разработки технических заданий на проектировании специальных технологических приспособлений, режущего и измерительного инструмента;</p>
		<p>умения: читать чертежи и требования к деталям служебного назначения, анализировать технологичность изделий, оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента;</p>
		<p>знания: виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению, служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей, понятие технологического процесса и его составных элементов;</p>
	<p>ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства</p>	<p>практический опыт: выбора вида и методов получения заготовок с учетом условий производства;</p>
		<p>умения: определять виды и способы получения заготовок, оформлять чертежи заготовок для изготовления деталей, определять тип производства;</p>
		<p>знания: виды и методы получения заготовок, порядок расчёта припусков на механическую обработку;</p>
	<p>ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве</p>	<p>практический опыт: составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций;</p>
		<p>умения: проектировать технологические операции, анализировать и выбирать схемы базирования, выбирать методы обработки поверхностей;</p>
		<p>знания: порядок расчёта припусков на механическую обработку и режимов резания, типовые технологические процессы изготовления деталей машин, основы автоматизации технологических процессов и производств;</p>

	<p>ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин</p>	<p>практический опыт: выбора способов базирования и средств технического оснащения процессов изготовления деталей машин;</p> <p>умения: выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;</p> <p>знания: классификация баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз</p> <p>инструменты и инструментальные системы;</p> <p>классификация, назначение и область применения режущих инструментов;</p> <p>классификация, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования</p>
	<p>ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования</p>	<p>практический опыт: выполнения расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования</p> <p>умения: выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования;</p> <p>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;</p>
	<p>ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с</p>	<p>практический опыт: составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций в машиностроительном производстве;</p>

	<p>применением систем автоматизированного проектирования</p>	<p>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;</p>
		<p>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;</p>
<p>ВД 2. Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве</p>	<p>ПК 2.1. Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования</p>	<p>практический опыт: использования базы программ для металлорежущего оборудования с числовым программным управлением, применения шаблонов типовых элементов изготавливаемых деталей для станков с числовым программным управлением;</p>
		<p>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;</p>
		<p>знания: порядок разработки управляющих программ вручную для металлорежущих станков и аддитивных установок, назначение условных знаков на панели управления станка, коды и правила чтения программ;</p>
	<p>ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие</p>	<p>практический опыт: разработки с помощью CAD/CAM систем управляющих программ и их перенос на</p>

	<p>программы для технологического оборудования</p>	<p>металлорежущее оборудование, разработки и переноса модели деталей из CAD/CAM систем при аддитивном способе их изготовления;</p> <p>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;</p> <p>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;</p>
	<p>ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании</p>	<p>практический опыт: разработки предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса, внедрения управляющих программ в автоматизированное производство, контроля качества готовой продукции требованиям технологической документации;</p> <p>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</p>

		<p>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;</p> <p>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;</p>
<p>ВД 3. Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве</p>	<p>ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации</p>	<p>практический опыт: проведения анализа технических условий на изделия и проверки сборочных единиц на технологичность;</p> <p>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</p>

		<p>процесса, организовывать производственные и технологические процессы механосборочного производства;</p>
<p>ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий</p>		<p>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;</p>
		<p>практический опыт: выбора инструментов, оснастки, основного оборудования, в т.ч. подъёмно-транспортного для осуществления сборки изделий;</p> <p>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;</p>
		<p>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</p>

	<p>ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования</p>	<p>механосборочных цехов;</p> <p>практический опыт: 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;</p> <p>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;</p> <p>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;</p>
	<p>ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства</p>	<p>практический опыт: технического нормирования сборочных работ, сборки изделий машиностроительного производства на основе выбранного оборудования, инструментов и оснастки, специальных приспособлений, выполнения сборки и регулировки приспособлений, режущего и</p>

		<p>измерительного инструмента;</p> <p>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;</p> <p>знания: правила разработки спецификации участка</p>
	<p>ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению</p>	<p>практический опыт: 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;</p> <p>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;</p> <p>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;</p>
	<p>ПК 3.6. Разрабатывать планировку участков механосборочных цехов машиностроительного</p>	<p>практический опыт: разработки планировок цехов;</p> <p>умения: выбирать транспортные средства для сборочных участков,</p>

	<p>производства в соответствии с производственными задачами</p>	<p>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;</p> <p>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;</p>
<p>ВД 4. Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства.</p>	<p>ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования</p>	<p>практический опыт: диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования, определения отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств;</p> <p>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;</p> <p>знания: причины отклонений формообразования в технической документации на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования, виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования;</p>
	<p>ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов</p>	<p>практический опыт: организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков, выведения</p>

		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	практический опыт: 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	практический опыт: 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	практический опыт: 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;

		<p>знания: объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования, средства контроля качества работ по, порядок работ по наладке и техобслуживанию;</p>
<p>ВД 5. Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве</p>	<p>ПК 5.1 Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала</p>	<p>практический опыт: 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;</p>
		<p>умения: организации производственного процесса, позволяющего увеличить производительность труда, определять потребность в персонале для организации производственных процессов;</p>
		<p>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,</p>
	<p>ПК 5.2. Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения</p>	<p>практический опыт: подготовки и корректировки финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства;</p>
		<p>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;</p>
		<p>знания: основы ресурсного обеспечения</p>

		<p>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;</p>
	<p>ПК 5.3. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества</p>	<p>практический опыт: 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;</p> <p>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;</p> <p>знания: факторы, оказывающие воздействие на эффективность показателей ресурсосбережения, методы оценки эффективности использования ресурсосберегающих технологий;</p>
	<p>ПК 5.4. Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого</p>	<p>практический опыт: 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;</p> <p>умения: организовывать рабочие места в</p>

	производства	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 ²	ПК 6.1 Выполнять работы на станках с программным управлением	Умения: вести процесс обработки с пульта управления простых деталей по 12 - 14 квалитетам на налаженных станках с программным управлением с одним видом обработки с применением режущего инструмента и приспособлений, соблюдая последовательность обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой
		Знания: устройство и принцип работы однотипных станков с программным управлением; наименование, назначение и условия применения наиболее распространенных приспособлений;

² Данный модуль формируется образовательной организацией для специалистов среднего звена в соответствии с принятым решением по выбору профессии(ий) рабочих, должности(ей) служащих в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 июля 2013 г. №513. Виды деятельности образовательная организация выбирает самостоятельно исходя из потребностей регионального рынка труда из видов деятельности, указанных в п. 1.3 ФГОС СПО. Результаты могут быть скорректированы в случае появления профессиональных стандартов по данным позициям.

Раздел 5. Структура образовательной программы

5.1. Учебный план

Индекс	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Зачеты, экзамены	Учебная нагрузка обучающихся (час.)																
			Обязательная аудиторная									I курс		II курс		III курс		IV курс	
			Всего занятий	Самостоятельная учебная работа	Всего занятий во взаимодействии с преподавателем	в т.ч.						1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.
						Теоретическое обучение	лаб. и практические занятия	курсовых работ (проектов)	консультации	промежуточная аттестация	Практика	16	23	16	20	16	17	18	8
нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
О.00	Общеобразовательный цикл	9/3	1476	0	1476	1109	272	23	24	48	0	576	828	0	0	0	0	0	0
Обязательные общеобразовательные учебные дисциплины																			
ОУД.01	Русский язык	Э	102	0	78	78	0	0	8	16	0	32	46	0	0	0	0	0	0
ОУД.02	Литература	ДЗ	117	0	117	117	0	0	0	0	0	48	69	0	0	0	0	0	0
ОУД.03	Иностранный язык	ДЗ	78	0	78	2	76	0	0	0	0	32	46	0	0	0	0	0	0
ОУД.04	Информатика	ДЗ	156	0	156	65	68	23	0	0	0	64	92	0	0	0	0	0	0
ОУД.05	Математика	Э	336	0	312	282	30	0	8	16	0	128	184	0	0	0	0	0	0
ОУД.06	Физика	Э	203	0	179	157	22	0	8	16	0	64	115	0	0	0	0	0	0
ОУД.07	Химия	ДЗ	46	0	46	46	0	0	0	0	0	0	46	0	0	0	0	0	0
ОУД.08	Биология	ДЗ	48	0	48	48	0	0	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0
ОУД.09	История	ДЗ	117	0	117	117	0	0	0	0	0	48	69	0	0	0	0	0	0
ОУД.10	Обществознание	ДЗ	69	0	69	69	0	0	0	0	0	0	69	0	0	0	0	0	0
ОУД.11	География	ДЗ	48	0	48	48	0	0	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0

ОУД.12	Физическая культура	ДЗ	78	0	78	2	76	0	0	0	0	32	46	0	0	0	0	0	0
ОУД.13	Основы безопасности и защиты Родины	ДЗ	78	0	78	78	0	0	0	0	0	32	46	0	0	0	0	0	0
СГ.00	Социально гуманитарный цикл	5/0	524	8	516	178	338	0	0	0	0	0	0	112	64	176	60	112	0
СГ.01	История России	ДЗ	48	0	48	48	0	0	0	0	0	0	0	48	0	0	0	0	0
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	ДЗ	158	8	150		150	0	0	0	0	0	0	32	32	32	30	32	0
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	ДЗ	80	0	80	50	30	0	0	0	0	0	0		0	80	0	0	0
СГ.04	Физическая культура	ДЗ	158	0	158	6	152	0	0	0	0	0	0	32	32	32	30	32	0
СГ.05	Основы бережливого производства	ДЗ	48	0	48	42	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48
СГ.06	Психология общения	ДЗ	32	0	32	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	0	0	0
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	10/3	1525	10	1515	923	508	0	28	56	0	0	0	464	464	224	225	64	0
ОП.01	Инженерная графика	ДЗ	128	0	128	12	116	0	0	0	0	0	0	80	48	0	0	0	0
ОП.02	Техническая механика	Э	124	6	118	78	28	0	4	8	0	0	0	48	64	0	0	0	0
ОП.03	Материаловедение	Э	152	0	152	106	22	0	8	16	0	0	0	64	64	0	0	0	0
ОП.04	Метрология, стандартизация и сертификация (реализует ОГБПОУ «СмолАПО»)	ДЗ	48	0	48	36	12	0	0	0	0	0	0	0	48	0	0	0	0
ОП.05	Процессы формообразования и инструменты (реализует ОГБПОУ «СмолАПО»)	Э	172	0	172	106	54	0	4	8	0	0	0	80	80	0	0	0	0
ОП.06	Технология машиностроения	ДЗ**	151	0	151	105	34	0	4	8	0	0	0	0	0	64	75	0	
ОП.07	Охрана труда	ДЗ	76	0	76	52	12	0	4	8	0	0	0	0	0	0	0	0	64
ОП.08	Математика в профессиональной деятельности	ДЗ	80	4	76	62	14	0	0	0	0	0	0	80	0	0	0	0	0
ОП(В).09	Проектирование технологической оснастки (реализует ОГБПОУ «СмолАПО»)	ДЗ	120	0	120	52	56	0	4	8	0	0	0	0	0	48	60	0	0
ОП(В).10	Информационные технологии в профессиональной деятельности (реализует ОГБПОУ «СмолАПО»)	ДЗ	109	0	109	29	80	0	0	0	0	0	0	0	0	64	45	0	0
ОП(В).11	Электротехника и электроника	ДЗ	112	0	112	96	16	0	0	0	0	0	0	48	64	0	0	0	0
ОП(В).12	Технологическое оборудование (реализует ОГБПОУ «СмолАПО»)	ДЗ	80	0	80	60	20	0	0	0	0	0	0	32	48	0	0	0	0

ОП(В).13	Контроль качества деталей (реализует ОГБПОУ «СмоЛАПО»)	ДЗ	80	0	80	60	20	0	0	0	0	0	0	0	32	48	0	0	0	0
ОП(В).14	Основы аддитивного производства (реализует ОГБПОУ «СмоЛАПО»)	ДЗ**	93	0	93	69	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	45	0	0
П.00	Профессиональный цикл	15/9	2199	4	1007	537	278	60	44	88	1188	0	0	0	48	176	255	400	0	0
ПМ.01	Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	3/1	476	0	260	116	60	60	8	16	216	0	0	0	0	0	0	60	176	0
МДК.01.01	Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования (реализует ОГБПОУ «СмоЛАПО»)	ДЗ*	170	0	170	52	46	60	4	8	0	0	0	0	0	0	0	30	128	0
МДК.01.02	Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей Машин (реализует ОГБПОУ «СмоЛАПО»)	ДЗ*	78	0	78	64	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	48	0
УП.01	Учебная практика (реализует ОГБПОУ «СмоЛАПО»)	ДЗ	72	0	72	0	0	0	0	0	72	0	0	0	0	0	0	0	72	0
ПП.01	Производственная практика	ДЗ	144	0	144	0	0	0	0	0	144	0	0	0	0	0	0	0	144	0
ЭМ.01	Экзамен по профессиональному модулю	Эм	12	0	12	0	0	0	4	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ПМ.02	Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве	2/2	323	0	179	95	60	0	8	16	144	0	0	0	0	0	80	75	0	0
МДК.02.01	Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин (реализует ОГБПОУ «СмоЛАПО»)	Э	167	0	167	95	60	0	4	8	0	0	0	0	0	0	80	75	0	0
УП.02	Учебная практика (реализует ОГБПОУ «СмоЛАПО»)	ДЗ	72	0	72	0	0	0	0	0	72	0	0	0	0	0	0	72	0	0
ПП.02	Производственная практика	ДЗ	72	0	72	0	0	0	0	0	72	0	0	0	0	0	0	72	0	0
ЭМ.02	Экзамен по профессиональному модулю	Эм	12	0	12	0	0	0	4	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ПМ.03	Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	3/1	340	0	196	126	46	0	8	16	144	0	0	0	0	0	60	112	0
МДК.03.01	Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве (реализует ОГБПОУ «СмолАПО»)	ДЗ	184	0	184	126	46	0	4	8	0	0	0	0	0	0	60	112	0
УП.03	Учебная практика (реализует ОГБПОУ «СмолАПО»)	ДЗ	72	0	72	0	0	0	0	0	72	0	0	0	0	0	0	72	0
ПП.03	Производственная практика	ДЗ	72	0	72	0	0	0	0	0	72	0	0	0	0	0	0	72	0
ЭМ.03	Экзамен по профессиональному модулю	Эм	12	0	12	0	0	0	4	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ПМ.04	Организация контроля, наладки и технического обслуживания машиностроительного производства	2/2	372	0	120	66	30	0	8	16	252	0	0	0	48	48	0	0	0
МДК.04.01	Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования (реализует ОГБПОУ «СмолАПО»)	Э	108	0	108	66	30	0	4	8	0	0	0	48	48	0	0	0	0
УП.04	Учебная практика (реализует ОГБПОУ «СмолАПО»)	ДЗ	72	0	72	0	0	0	0	0	72	0	0	0	72	0	0	0	0
ПП.04	Производственная практика	ДЗ	180	0	180	0	0	0	0	0	180	0	0	0	180	0	0	0	0
ЭМ.04	Экзамен по профессиональному модулю	Эм	12	0	12	0	0	0	4	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ПМ.05	Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	2/2	280	4	132	66	42	0	8	16	144	0	0	0	0	0	0	0	284
МДК.05.01	Планирование, организация и контроль деятельности подчиненного персонала (реализует ОГБПОУ «СмолАПО»)	Э	140	4	136	84	42	0	4	8	0	0	0	0	0	0	0	0	140
УП. 05.01	Учебная практика(реализует ОГБПОУ «СмолАПО»)	ДЗ	72	0	72	0	0	0	0	0	72	0	0	0	0	0	0	0	72
ПП. 05.01	Производственная практика	ДЗ	72	0	72	0	0	0	0	0	72	0	0	0	0	0	0	0	72
ЭМ.05	Экзамен по профессиональному модулю	Эм	12	0	12	0	0	0	4	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ПМ.06	Выполнение работ по профессии рабочих 16045 Оператор станков с программным управлением	3/1	264	0	120	68	40	0	4	8	144	0	0	0	0	48	60	0	0	
МДК.06.01	Выполнение работ по профессии рабочих 16045 Оператор станков с программным управлением (реализует ОГБПОУ «СмолАПО»)	ДЗ	108	0	108	68	40	0	0	0	0	0	0	0	0	48	60	0	0	
УП. 06.01	Учебная практика(реализует ОГБПОУ «СмолАПО»)	ДЗ	36	0	36	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0	36	0	0	
ПП. 06.01	Производственная практика	ДЗ	108	0	108	0	0	0	0	0	108	0	0	0	0	0	108	0	0	
ЭМ.06	Экзамен квалификационный	Эк	12	0	12	0	0	0	4	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ПДП	Преддипломная практика		144	0	0	0	0	0	0	0	144	0	0	0	0	0	0	0	144	
Всего		38/15	5940	22	3038	1638	1124	60	72	144	1188	576	828	576	576	576	540	576	252	
ГИА	Государственная итоговая аттестация																			
		216	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	216	
Государственная итоговая аттестация проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы)		Всего	дисциплин и МДК																	
			учебной практики									0	0	0	72	0	108	144	72	
			производственной практики									0	0	0	180	0	180	216	72	
			преддипломной практики									0	0	0	0	0	0	0	144	
			экзаменов/ экзаменов по модулю(Эм), экзамен квалификационных (Эк)									0	3	0	3	2	3	2	2	
			дифф.зачетов									2	7	2	7	3	7	7	3	

5.3. Рабочая программа воспитания

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

Цель рабочей программы воспитания – создание организационно-педагогических условий для формирования личностных результатов обучающихся, проявляющихся в развитии их позитивных чувств и отношений к российским гражданским (базовым, общенациональным) нормам и ценностям, закреплённым в Конституции Российской Федерации, с учетом традиций и культуры субъекта Российской Федерации, деловых качеств квалифицированных рабочих, служащих/специалистов среднего звена, определенных отраслевыми требованиями (корпоративной культурой).

Задачи:

- формирование единого воспитательного пространства, создающего равные условия для развития обучающихся профессиональной образовательной организации;
- организация всех видов деятельности, вовлекающей обучающихся в общественно– ценностные социализирующие отношения;
- формирование у обучающихся профессиональной образовательной организации общих ценностей, моральных и нравственных ориентиров, необходимых для устойчивого развития государства;
- усиление воспитательного воздействия благодаря непрерывности процесса воспитания.

5.3.2. Рабочая программа воспитания представлена в приложении 3.

5.4. Календарный план воспитательной работы

Календарный план воспитательной работы представлен в приложении 3.

Раздел 6. Условия реализации образовательной деятельности

6.1. Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы.

6.1.1. Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной и воспитательной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Перечень специальных помещений

Кабинеты:

- Безопасность жизнедеятельности
- Бережливое производство
- Инженерная графика
- Материаловедение
- Метрология стандартизация и сертификация
- Охрана труда
- Процессы формообразования и инструменты-на базе ОГБПОУ «СмолАПО»
- Социально-гуманитарных и математических дисциплин
- Иностранного языка в профессиональной деятельности

Техническая механика
Технология машиностроения

Лаборатории на базе ОГБПОУ «СмоЛАПО»:

Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ-на базе ОГБПОУ «СмоЛАПО»

Информационные технологии в планировании производственных процессов-на базе ОГБПОУ «СмоЛАПО»

Метрология, стандартизация и сертификация-на базе ОГБПОУ «СмоЛАПО»

Процессы формообразования, технологическая оснастка и инструменты-на базе ОГБПОУ «СмоЛАПО»

Мастерские:

Слесарная-на базе ОГБПОУ «СмоЛАПО»

Участок станков с ЧПУ-на базе ОГБПОУ «СмоЛАПО»

Спортивный комплекс

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в интернет

Актный зал

6.1.2. Материально-техническое оснащение кабинетов лабораторий, мастерских и баз практики по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Образовательная организация, реализует программу по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, на своей базе, на базе ОГБПОУ «СмоЛАПО» (лабораторно-практические занятия по ОП.04, ОП.05, ОП.09, ОП.10, ОП.12, ОП.13, ОП.14, МДК.01.01, МДК.01.02, МДК.02.01, МДК.03.01, МДК.04.01, МДК.05.01, МДК.06.01 и учебная практика по всем модулям и на базе ООО «Рославльские тормозные системы»-производственная практика.

6.1.2.1. Оснащение кабинетов

Кабинет «Социально-гуманитарных и математических дисциплин»,

оснащенный оборудованием: посадочными местами по количеству обучающихся; рабочим местом преподавателя, доской учебной, дидактическими пособиями; программным обеспечением; видеофильмами; техническими средствами: видеооборудование (мультимедийный проектор с экраном или телевизор, или интерактивная доска); экран, проектор.

Кабинет «Иностранного языка в профессиональной деятельности», оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя; рабочие места для обучающихся; комплект нормативных документов; комплект учебно-наглядных пособий «Английский язык в профессиональной деятельности»; учебно-методический комплекс дисциплины; электронные образовательные ресурсы по английскому языку; инструкции к оборудованию, правила и регламенты профессиональной деятельности; техническими средствами: переносное мультимедийное оборудование, проектор (или мультимедийная доска); персональные компьютеры с подключением в сеть.

Кабинет «Безопасность жизнедеятельности», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: посадочные места по количеству обучающихся; доска классная трехсекционная; рабочее место преподавателя, оборудованное ПК с программным обеспечением; LCD телевизор; комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, инструкции к практическим работам); наглядные пособия (набор плакатов и электронные издания: Организационная структура Вооруженных Сил Российской Федерации, Ордена России, Воинские звания и знаки различия и др.); макет 5,45-мм автомата Калашникова; средства индивидуальной защиты; противогаз ГП-5; общевойсковой защитный комплект; респиратор; приборы: радиационной разведки; химической разведки; компас; визирная линейка; пакеты противохимические индивидуальные ИПП-11; сумки и комплекты медицинского имущества для оказания первой медицинской, доврачебной помощи; УМК «Защита в чрезвычайных ситуациях», содержание практической части комплекса: Виртуальные тренажеры. Практические задания. Учебное видео; Тренажерный комплекс «Индивидуальные средства защиты. Правила использования».

Кабинет «Бережливое производство», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением; УМК «Бережливое производство», содержание практической части комплекса: контрольные вопросы, практические задания, итоговая проверочная работа

Кабинет «Инженерная графика», оснащенный оборудованием:

- индивидуальные чертежные столы, комплекты чертежных инструментов (готовальня, линейки, транспортир, карандаши, ластик, инструмент для заточки карандаша);

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

- операционная система;

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

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

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

Кабинет «Метрология стандартизация и сертификация» (база ОГБПОУ «СмолАПО»), оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением; наглядные пособия по разделам курса «Допуски и посадки», «Стандартизация», «Сертификация»; образцы машиностроительных деталей, контрольно-измерительные приборы для измерения наружных и внутренних размеров, допусков формы и расположения, шероховатости поверхности

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

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

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

6.1.2.2. Оснащение помещений, задействованных при организации самостоятельной и воспитательной работы.

Помещения для организации самостоятельной и воспитательной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации (при наличии).

6.1.2.3. Оснащение лабораторий

Лаборатория "Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ"(база ОГБПОУ «СмолАПО») , оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:

настольная панель управления, объединенная с СКБП, имитирующая станочный пульт управления;

съёмная клавиатура ЧПУ - панель тип расположения кнопок;

лицензионное программное обеспечение для интерактивного NC-программирования в системе ЧПУ;

симулятор стойки системы ЧПУ;

лицензионное программное обеспечение.

Лаборатория " Информационные технологии в планировании производственных процессов"(база ОГБПОУ «СмолАПО») , оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:

аппаратное обеспечение;

автоматизированное рабочее место обучающегося: компьютер, компьютерная сеть;

автоматизированное рабочее место преподавателя-периферийное оборудование: принтер цветной МФУ (копир+сканер+принтер), документ-камера, графические

планшеты;

мультимедийное оборудование: интерактивная доска + проектор, лицензионное программное обеспечение, Win Pro и Office Home and Business, CAD/ CAM системы, программно-аппаратный комплекс для выполнения проектных работ с использованием компьютеров;

графические редакторы;

тестовая оболочка (сетевая версия);

программный продукт IGVS (по компетенции «Обработка листового металла»)

(или аналог);

электронная система и ЭУМК по компетенциям;

медиаотека и электронные учебно-методические комплексы;

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

электронные учебно-методические комплексы.

Лаборатория "Метрология, стандартизация и сертификация"(база ОГБПОУ «СмолАПО») , оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:

автоматизированный стенд для измерения шероховатости;

автоматизированный стенд для измерения шероховатости на базе электронного профилографа;

штангенциркуль ШЦ-1;

прибор для проверки деталей на биение в центрах;

призма поверочная и разметочная;

набор микрометров;

набор концевых плоскопараллельных мер длины КМД № 2 кл. 2;

набор проволок для измерения резьбы;

набор эталонов шероховатости (точение, фрезерование, строгание);

набор типовых деталей для измерения;

угломер с нониусом ГОСТ 5378;

угломер гироскопический;

нутромер микрометрический;

штангенрейсмас;

штангенглубиномер.

Лаборатория "Процессы формообразования, технологическая оснастка и инструменты"(база ОГБПОУ «СмолАПО») , оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:

установка литья в силиконовые формы;

набор режущего инструмента;

настольный токарный станок;

станок фрезерный по металлу;

универсальный токарный станок;

универсальный фрезерный станок;
заточной станок;
лазерный станок;
универсальные станочные приспособления (3-х кулачковый патрон, станочные тиски для фрезерных работ, цанговые патроны, скальчатый кондуктор для сверлильных работ, патрон для крепления протяжек, патроны для крепления фрез, сверл и др.);
пневмоцилиндр, гидроцилиндр для привода зажимных приспособлений;
набор для компоновки приспособлений;
оправки для крепления режущего инструмента на станки с ЧПУ;
стенд для определения усилия зажатия механизированным приводом.

6.1.2.4. Оснащение мастерских

Мастерская: «Слесарная» (база ОГБПОУ «СмолАПО»)

Оборудование для выполнения слесарно-сборочных работ:

верстак, оборудованный слесарными тисками;

поворотная плита;

монтажно-сборочный стол;

стол с ручным прессом;

комплект инструмента для выполнения слесарных, механосборочных, ремонтных работ;

устройства для расположения рабочих, контрольно-измерительных инструментов, технологической документации;

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

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

Оборудование для выполнения механических работ:

станок сверлильный с тисками станочными;

станок точильный двусторонний;

пресс винтовой ручной (или гидравлический);

ножницы рычажные маховые;

стол с плитой разметочной;

плита для правки металла;

стол (верстак) с прижимом трубным;

ящик для стружки

верстаки или сборочные столы на конвейере;

приспособления;

наборы рабочих и контрольно-измерительных инструментов;

механизированные инструменты;

такелажная оснастка и грузозахватные устройства;

стенды для испытания гидравлического и пневматического оборудования;

техническая документация, инструкции, правила.

Мастерская: «Участок станков с ЧПУ» (база ОГБПОУ «СмолАПО»)

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

6.1.2.5. Оснащение баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации (база ОГБПОУ «СмолАПО») и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов профессионального мастерства и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации по компетенции «Технолог машиностроения», «Полимека и автоматизация», «Токарные работы на станках с ЧПУ», «Фрезерные работы на станках с ЧПУ», «Инженерный дизайн CAD» (или их аналогов).

Производственная практика реализуется в ООО «Рославльские тормозные системы» - организации машиностроительного профиля.

Оборудование предприятия и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию профессиональной деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам профессиональной деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

6.1.3. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

6.2. Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы

6.2.1. Библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями по каждой дисциплине (модулю) из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей) в качестве основной литературы, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль).

Допускается замена печатного библиотечного фонда предоставлением права одновременного доступа не менее 25 процентов обучающихся к цифровой (электронной) библиотеке.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Образовательная программа обеспечивается учебно-методической документацией по всем учебным дисциплинам (модулям).

6.2.2. Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья будут обеспечены печатными и (или) электронными учебными изданиями, адаптированными при необходимости для обучения указанных обучающихся.

6.2.3. Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.³

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)	Количество
1	Программный комплекс T-FLEX PLM (CAD / CAM / CAE / CAPP / PDM / CRM / PM / MDM / RM)	ПМ.01	
2	Программный комплекс КОМПАС-3D для машиностроения	ПМ.02	
3	Программные продукты Autodesk	ПМ.03	
4	Программный комплекс ADEM	ПМ.04	
5	Среда разработки математических моделей, алгоритмов управления, интерфейсов управления SimInTech (Simulation In Technic) SIMULIA SCADA КРУГ-2000 MES система "СПРУТ-ОКП" (СПРУТ-Технология, Россия)	ПМ.05	
6	Система мониторинга «Диспетчер» (ГК «Цифра») Streamline ГОЛЬФСТРИМ Аскон 1С: MES Парус-Управление производством	ПМ.06	

6.3. Требования к практической подготовке обучающихся

6.3.1. Практическая подготовка при реализации образовательных программ среднего профессионального образования направлена на совершенствование модели практико-ориентированного обучения, усиление роли работодателей при подготовке

³ Указывается при наличии и необходимости применения программного обеспечения в соответствии с квалификацией выпускника СПО

квалифицированных рабочих, служащих, специалистов среднего звена путем расширения компонентов (частей) образовательных программ, предусматривающих моделирование условий, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также обеспечения условий для получения обучающимися практических навыков и компетенций, соответствующих требованиям, предъявляемым работодателями к квалификациям специалистов, рабочих.

6.3.2. Образовательная организация самостоятельно проектирует реализацию образовательной программы и ее отдельных частей (дисциплины, междисциплинарные курсы, профессиональные модули, практика и другие компоненты) в форме практической подготовки с учетом требований ФГОС СПО и специфики получаемой специальности.

6.3.3. Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

- реализуется при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении курсового проектирования, всех видов практики и иных видов учебной деятельности;

- предусматривает демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным;

- может включать в себя отдельные лекции, семинары, мастер-классы, которые предусматривают передачу обучающимся учебной информации, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

6.3.4. Образовательная деятельность в форме практической подготовки может быть организована на любом курсе обучения, охватывая дисциплины, профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы.

6.3.5. Практическая подготовка организуется следующим образом:

Учебная практика – на базе ОГБПОУ «СмоЛАПО» (согласно договора о сетевой форме реализации образовательных программ), производственная практика на базе ООО «Рославльские тормозные системы» (согласно договора о практической подготовке обучающихся)

6.3.6. Результаты освоения образовательной программы (ее отдельных частей) могут быть оценены в рамках промежуточной и государственной итоговой аттестации, организованных в форме демонстрационного экзамена.

6.4. Требования к организации воспитания обучающихся

6.4.1. Воспитание обучающихся при освоении ими основной образовательной программы осуществляется на основе включаемых в настоящую образовательную программу рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы (приложение 3).

6.4.2. Рабочую программу воспитания и календарный план воспитательной работы образовательная организация разрабатывает и утверждает самостоятельно с учетом примерной рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы

6.4.3. В разработке рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы принимают участие советы обучающихся, советы родителей, представители работодателей и (или) их объединений (при их наличии).

6.5. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

6.5.1. Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 25 Ракетно-космическая промышленность; 31 Автомобилестроение; 32 Авиастроение; 40 Сквозные виды деятельности в промышленности, имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

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

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 25 Ракетно-космическая промышленность; 31 Автомобилестроение; 32 Авиастроение; 40 Сквозные виды деятельности в промышленности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 25 Ракетно-космическая промышленность; 31 Автомобилестроение; 32 Авиастроение; 40 Сквозные виды деятельности в промышленности, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

6.6. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы

6.6.1. Примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы⁴

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, утвержденным Минпросвещения России 1 июля 2021 г. № АН-16/11вн

Нормативные затраты на оказание государственных услуг в сфере образования по реализации образовательной программы включают в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

⁴ Образовательная организация приводит расчетную величину стоимости услуги в соответствии с рекомендациями федеральных и региональных нормативных документов.

Раздел 7. Формирование оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации

7.1. Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) является обязательной для образовательных организаций СПО. Она проводится по завершении всего курса обучения по направлению подготовки. В ходе ГИА оценивается степень соответствия сформированных компетенций выпускников требованиям ФГОС СПО

7.2. Выпускники, освоившие программы подготовки специалистов среднего звена, выполняют выпускную квалификационную работу (дипломный проект) и сдают демонстрационный экзамен. Требования к содержанию, объему и структуре дипломной работы (дипломного проекта) образовательная организация определяет самостоятельно с учетом ПООП.

Государственная итоговая аттестация завершается присвоением квалификации специалиста среднего звена: техник-технолог.

7.3. Для государственной итоговой аттестации образовательной организацией разрабатывается программа государственной итоговой аттестации и фонды оценочных средств.

Задания для демонстрационного экзамена разрабатываются ФГБУ ДПО «Институт развития профессионального образования».

7.4. Оценочные средства для проведения ГИА включают типовые задания для демонстрационного экзамена, примеры тем дипломных работ, описание процедур и условий проведения государственной итоговой аттестации, критерии оценки.

Оценочные средства для проведения ГИА приведены в приложении 4.

Раздел 8. Разработчики основной образовательной программы

Васильева З.Н., заместитель директора по производственной работе СОГБПОУ «Рославльский многопрофильный колледж»;

Рослякова О.Н., заместитель директора по учебной работе СОГБПОУ «Рославльский многопрофильный колледж»;

Лазутина А.Г., заместитель директора по воспитательной работе СОГБПОУ «Рославльский многопрофильный колледж»;

Науменок Р.А., председатель предметной (цикловой) комиссии СОГБПОУ «Рославльский многопрофильный колледж»;

Савченкова О.А., заместитель директора по учебно-методической работе ОГБПОУ «СмолАПО»;

Москвичева Н.В., начальник научно-методического отдела ОГБПОУ «СмолАПО»;

Трегубова В.С., методист ОГБПОУ «СмолАПО».

Приложение 1. Программы профессиональных модулей

Приложение 1.1.

**к ООП по специальности
15.02.16 Технология машиностроения**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ
ДЕТАЛЕЙ МАШИН**

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Разработка технологических процессов изготовления деталей машин
ПК 1.1	Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин
ПК 1.2.	Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства
ПК 1.3.	Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве
ПК 1.4.	Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин
ПК 1.5.	Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
ПК 1.6.	Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<p>иметь практический опыт</p>	<p>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;</p>
<p>уметь</p>	<p>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;</p>
<p>знать</p>	<p>виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению, служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей, понятие технологического процесса и его составных элементов; виды и методы получения заготовок, порядок расчёта припусков на механическую обработку; порядок расчёта припусков на механическую обработку и</p>

	<p>режимов резания, типовые технологические процессы изготовления деталей машин, основы автоматизации технологических процессов и производств;</p> <p>классификация баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз;</p> <p>классификация, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования;</p> <p>методик расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков, способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов, методика расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки;</p> <p>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, методика проектирования маршрутных и операционных металлообрабатывающих и аддитивных технологий;</p>
--	--

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 476 часов,
в том числе в форме практической подготовки: 320 часов.

Из них на освоение МДК: 254 часа,
практики, в том числе учебная - 72 часа,
производственная - 144 часа.

Промежуточная аттестация – 6 часов.

Реализует ОГБПОУ «СмолАПО»: 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 , учебная практика УП.01

ПП.01 на базе ООО «Рославльские тормозные системы»

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, ч	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. ч							
				Обучение по МДК					Практики		
				Всего	В том числе				Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов) ⁵	Самостоятельная работа ⁶				
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	
ПК 1.1 ПК 1.2	Раздел 1. Система классификации деталей машиностроения	40	28	18	10	4	X	X	18	X	
ПК 1.1 ПК 1.2	Раздел 2. Последовательность разработки технологических процессов изготовления деталей машин	126	60	88	42	20	X		18	X	
ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5	Раздел 3. Типовые технологические процессы изготовления различных деталей	70	40	44	22	8			18		

⁵ Данная колонка указывается только для специальностей СПО.

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

	машин								
ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6	Раздел 4. Методы обработки типовых поверхностей	84	44	58	26	8			18
	Производственная практика, часов	144	X						108
	Промежуточная аттестация	6							
	Всего:	476	320	208	100	40			72
									108

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч
1	2	3
Раздел 1. Система классификации деталей машиностроения		18/10
Тема 1.1. Система классификации деталей машиностроения, выпускаемых механосборочными цехами. Служебное назначение и конструкторско-технологические параметры деталей.	<p>Содержание занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие "машина", понятие "механизм", виды, состав, отличительные признаки. Применение машин в различных отраслях. Отрасли машиностроения. Система классификации деталей, узлов и изделий, выпускаемых машиностроительными предприятиями. 2. Служебное назначение, конструкторско-технологические признаки изделий группы тел вращения. Классификатор ЕСКД, 71-72 классы. Валы, оси, втулки, диски, детали передач. 3. Служебное назначение, конструкторско-технологические признаки изделий, не относящихся к телам группы тел вращения. 73-76 классы. Корпусные детали, плоскостные детали, детали 75 класса, детали технологической оснастки, инструмента. 	4
	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка рабочих чертежей деталей согласно техническому заданию на основе кодов классов и групп деталей и эскизов типовых деталей иллюстрированного определителя деталей ЕСКД (71 класс). 2. Сборка и разборка узлов машин и механизмов. Составление спецификации деталей, входящих в состав механизма. 3. Анализ технических характеристик редукторов различных типов, конструкторско-технологических параметров деталей, входящих в состав редуктора. 	6
Тема 1.2. Общие	Содержание занятий:	4

<p>сведения о производственном и технологическом процессах.</p>	<p>1. Основные понятия и термины технологии машиностроения. Производственный и технологический процесс. Примеры технологических операций. 2. Массовое, серийное и индивидуальное производство. Основные технологические признаки. Себестоимость производства продукции. Экономические показатели производственного процесса. 3. Концентрация и дифференциация технологических операций. Планировка участков цехов на основе объединения деталей в отдельные группы. 4. Основы технического нормирования: машинное время и порядок его определения, нормативы времени и их применение.</p>	
	<p>Практические занятия: 1. Изучение типового технологического процесса производства деталей типа "Вал". Требуемый материал, инструмент, оснастка, оборудование, нормирование операций и экономические параметры. 2. Контроль качества обработки деталей с помощью универсального измерительного инструмента.</p>	4
<p>Раздел 2. Последовательность разработки технологических процессов изготовления деталей машин</p>		88/42
<p>Тема 2.1. Анализ конструкторской документации на технологичность.</p>	<p>Содержание занятий: 1. Технологичность детали: понятие и показатели, методы оценки, система показателей технологичности, определение служебного назначения детали. ГОСТ 14.205-83 Технологичность конструкции изделий. Термины и определения. 2. Улучшение технологичности конструкций деталей и узлов. Параллельность и перпендикулярность поверхностей, сквозные отверстия. Использование многошпиндельных сверлильных головок. Технологичность резьбы. Унификация и сокращение номенклатуры деталей.</p>	6
	<p>Практические занятия: 1. Анализ на технологичность деталей типа "Вал". 2. Анализ на технологичность деталей типа "Корпус".</p>	4
<p>Тема 2.2. Последовательность разработки</p>	<p>Содержание занятий: 1. Основы организации и управления процессом технологической подготовки. Классификация технологических процессов по ГОСТ 3.1109-82. Исходные данные для проектирования</p>	10

<p>технологических процессов изготовления деталей машин</p>	<p>технологических процессов. Чертежи, технические условия, производственное задание выпуска.</p> <p>2. Технологическая документация. Спецификация-расцеховка, операционные карты сборки и обработки деталей, карты контроля, инструментальные карты, ведомость трудоемкости.</p> <p>3. Составление карт техпроцесса обработки деталей. Сведения о детали, эскиз, базы, план обработки, инструменты, расчетные данные, режимы резания, время обработки.</p> <p>4. Технологический анализ чертежа детали: определение поверхностей, которые должны быть обработаны, определение трудновыполнимых технических требований чертежа, определение категории точности детали по ГОСТ 17535-77 «Детали приборов высокоточные металлические. Стабилизация размеров термической обработкой. Типовые технологические процессы (с Изменением №1, с Поправкой)».</p> <p>5. Свойства технологической информации и информационные связи: сбор, систематизация и анализ технологической информации, технологическая задача и информационное обеспечение её решения. Структура информационных связей в производственном процессе. Задачи технологов на машиностроительном производстве.</p> <p>6. Последовательность разработки технологического процесса по обработке заготовок: критический анализ конструкторской документации при отработке технологичности конструкции детали, учёт необходимых технических требований, исходя из служебного назначения изделия, технологический чертёж детали.</p>	
	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Оформление маршрутной карты и операционной карты (одной операции) по ГОСТ 3.1118-82; ГОСТ 3.1404 – 86</p> <p>2. Оформление карты эскизов, карты наладки (одной операции) по ГОСТ 3.1105-84, ГОСТ 3.1404 – 86.</p>	4
<p>Тема 2.3. Виды и методы получения заготовок с учетом условий производства</p>	<p>Содержание занятий:</p> <p>1. Заготовки деталей машин, виды и методы получения. Принципы выбора заготовки и рационального метода её получения при обработке на металлообрабатывающем оборудовании. Учет типа производства.</p> <p>2. Способы изготовления заготовок из проката и поковок. Свободная ковка, горячая и холодная штамповка.</p> <p>3. Подготовительные операции при обработке заготовок. Правка и калибровка прутковых</p>	4

	<p>заготовок. Отрезка заготовок. Центровка заготовок и обработка торцев.</p> <p>4. Способы изготовления отливок. Литье в кокиль, литье под давлением, точное литье по выплавляемым моделям. Литье в оболочковые формы. Изготовление заготовок из неметаллических материалов. Производство заготовок методами аддитивных технологий.</p> <p>5. Особенности выбора заготовок для деталей типа тел вращения. Разбор на примерах.</p> <p>6. Особенности выбора заготовок для деталей не типа тел вращения. Разбор на примерах.</p>	
	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Выбор заготовок и расчет припусков для различных изделий (согласно заданию).</p> <p>2. Оценка материалоемкости и других факторах себестоимости производства изделий по данным о выбранных видах заготовок.</p>	6
Тема 2.4. Порядок расчёта припусков на механическую обработку	<p>Содержание занятий:</p> <p>1. Расчёт припусков на механическую обработку: основные понятия, межоперационные припуски и допуски. Факторы, влияющие на величину припуска. Расчетно-аналитический метод определения припусков. Табличный метод определения припусков.</p>	4
	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Определение операционного припуска и размеров с допусками расчетно-аналитическим методом.</p> <p>2. Определение операционного припуска и размеров с допусками табличным методом.</p>	6
Тема 2.5. Выбор баз при обработке заготовок	<p>Содержание занятий:</p> <p>1. Основы базирования и установки деталей при обработке: понятие базы, виды баз. Выбор схем базирования, принципы постоянства и совмещения баз. Рекомендации по выбору базирующих поверхностей. Погрешности установки.</p> <p>2. Влияние базирования на точность обработки. Приспособления общего назначения. Приспособления специальные. Размерные цепи при базировании. Базирование деталей типа тел вращения. Базирование плоских деталей. Расчет погрешностей.</p>	6
	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Установка заготовок и проверка точности базирования с использованием измерительного инструмента.</p> <p>2. Расчет погрешностей базирования деталей типа тел вращения и плоских деталей.</p> <p>3. Выбор и обоснование технологических баз. Составление схемы базирования и установки</p>	8

<p>Тема 2.6. Изучение принципов выбора оборудования, оснастки, инструмента и режимов резания.</p>	<p>заготовок.</p> <p>Содержание занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчёт параметров механической обработки: кинематические и геометрические параметры процесса резания, физические основы резания. Виды и характеристики смазочно-охлаждающих технологических средств. 2. Режущий инструмент: типы, виды исполнения и материалы режущей части инструмента, его износ и стойкость в процессе обработки изделий. Проектирование и расчёт параметров инструмента, расчёт погрешности обработки. Расчёт размеров режущего инструмента. 3. Классификация инструментальных материалов. Выбор инструмента для обработки стали. Выбор инструмента для обработки нержавеющей стали и чугуна. 4. Выбор инструмента для обработки цветных металлов и сплавов. Выбор инструмента для обработки жаропрочных материалов и материалов повышенной твердости 5. Выбор инструмента для обработки неметаллических материалов 6. Типовое оборудование для производства деталей типа тел вращения. Универсальные станки, станки с ЧПУ, автоматы и полуавтоматы. 7. Типовое оборудование для производства корпусных деталей. Виды и технические характеристики. 8. Технологические приспособления: виды, классификация и основы рационального подбора приспособлений, применяемых при обработке заготовок. Организация их эксплуатации согласно требованиям технологической документации. Подбор технологической оснастки. 	<p>8</p>
	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор режимов резания согласно каталогам. Использование программ-калькуляторов для выбора режимов резания (различные производители). 2. Оценка износа режущих инструментов 3. Практические занятия по выбору режущего инструмента (в соответствии с индивидуальными заданиями) 4. Изучение каталогов станков отечественных и иностранных производителей. Подбор оборудования для единичного и серийного производства. 5. Изучение каталогов технологической оснастки. Подбор для единичного и серийного производства. 	<p>8</p>

<p>Тема 2.7. Основы планирования и организации производственного процесса.</p>	<p>Содержание занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные сведения о машиностроительном производстве. Участок и цех машиностроительного производства. Порядок составления планировки участков. Компоновочный план цеха. 2. Расположение оборудования механических участков: по типу станков и по технологическому процессу. Нормы расположения оборудования. Нормы технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки. Механообрабатывающие сборочные цехи. 3. Разработка проекта участка механического цеха и планировки рабочего места. Анализ исходных данных: характеристика программы участка, расчёт трудоёмкости изготовления детали, расчёт количества технологического оборудования участка. 4. Обоснование выбора принципа размещения оборудования на участке: выбор межоперационных транспортных средств, расчёт межоперационных заделов, определение мест складирования заготовок. Планировка поточных линий. Общие рекомендации по выбору ширины проездов. 5. Определение состава и численности персонала, работающего на участке. Обоснование принципа оснащения рабочих мест: размещение оборудования в условиях многостаночного обслуживания. Основные технико-экономические показатели работы участка. 	<p>8</p>
	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составление характеристики программы участка механического цеха. 2. Расчёт количества технологического оборудования участка. Составление плана размещения оборудования на участке. 	<p>6</p>
<p>Раздел 3. Типовые технологические процессы изготовления различных деталей машин</p>		<p>44/22</p>
<p>Тема 3.1. Типовые технологические процессы изготовления деталей типа тела вращения</p>	<p>Содержание занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика и конструкторско-технологические признаки валов и осей. Требования к технологичности валов. Материалы и заготовки валов. Схемы базирования. Типы и назначение центровых отверстий. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента. Методы обработки цилиндрических поверхностей. 2. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления ступенчатых валов, гладких и ступенчатых осей, валов-червяков, валов-шестерней, полых валов. 	<p>6</p>

	<p>3. Характеристики и конструкторско-технологические признаки втулок. Требования к технологичности втулок. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента.</p> <p>4. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления втулок.</p> <p>5. Характеристики и конструкторско-технологические признаки дисков, колец, крышек. Требования к технологичности, материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента.</p> <p>6. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления дисков, колец, крышек.</p> <p>7. Особенности обработки тонкостенных деталей и деталей с габаритными размерами более 500 мм.</p>	
	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Разработка типового маршрута изготовления вала с основными операциями механической обработки</p> <p>2. Разработка типового маршрута изготовления втулок с выбором оборудования, приспособлений и инструмента</p> <p>3. Разработка типового маршрута изготовления дисков с выбором оборудования, приспособлений и инструмента</p>	6
<p>Тема 3.2. Типовые технологические процессы изготовления рычагов и плоских деталей</p>	<p>Содержание занятий:</p> <p>1. Характеристика и конструкторско-технологические признаки плоскостных деталей, рычажных и тяговых деталей. Требования к технологичности.</p> <p>2. Методы обработки рычагов. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента.</p>	4
	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления плоскостных деталей.</p> <p>2. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления рычагов.</p>	4
<p>Тема 3.3. Типовые технологические процессы изготовления деталей зубчатых передач</p>	<p>Содержание занятий:</p> <p>1. Характеристика и конструкторско-технологические признаки зубчатых колес. Требования к технологичности.</p> <p>2. Основные методы формообразования зубьев зубчатых колес.</p> <p>3. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и</p>	4

	<p>инструмента.</p> <p>4. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления прямозубых шестерней, косозубых шестерней, шевронных колес.</p> <p>5. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления шестерней с внутренним зацеплением, червячных колес, секторных шестерней.</p> <p>6. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления шестерней с круговыми зубьями, конических шестерней и зубчатых реек.</p>	
	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Разработка типового маршрута изготовления прямозубой шестерени.</p> <p>2. Разработка типового маршрута изготовления червячного колеса.</p>	4
<p>Тема 3.4. Типовые технологические процессы изготовления корпусных деталей</p>	<p>Содержание занятий:</p> <p>1. Характеристика и конструкторско-технологические признаки корпусных деталей. Требования к технологичности. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента. Методы обработки плоских и цилиндрических поверхностей.</p> <p>2. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления корпусных деталей коробчатой формы, с гладкими внутренними цилиндрическими поверхностями (длина больше диаметра), деталей сложной пространственной геометрической формы.</p> <p>3. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления корпусных деталей с направляющими поверхностями, кронштейнов, угольников, стоек и крышек.</p>	4
	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Разработка типового маршрута изготовления корпусных деталей с выбором оборудования, приспособлений и инструмента.</p>	4
<p>Тема 3.5. Типовые технологические процессы изготовления изделий из листового материала</p>	<p>Содержание занятий:</p> <p>1. Классификация и конструкторско-технологические признаки деталей, изготовленных из листового материала. Требования к технологичности.</p> <p>2. Основные методы обработки деталей из листового материала: лазерная и плазменная резка, рубка, гибка, координатная пробивка.</p> <p>3. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента.</p>	4
	<p>Практические занятия:</p>	4

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления плоских деталей из листового материала. 2. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления коробчатых и профильных деталей из листового материала. 	
Раздел 4. Особенности проектирования, оформления и назначения технологических режимов различных технологических операций		58/26
Тема 4.1. Обработка отверстий и резьбовых соединений	<p>Содержание занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обработка отверстий на сверлильных и расточных станках. 2. Обработка отверстий на строгальных и протяжных станках. Инструмент, режимы резания и техническое нормирование. 3. Нарезание наружной и внутренней резьбы. 4. Фрезерование наружной и внутренней резьб, накатывание резьб. 	4
	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнение расчетов режимов резания сверлением. 2. Выполнение расчетов режимов резания при рассверливании, зенкерования и развертывании. 3. Выполнение расчетов режимов при резьбонарезании. 	4
Тема 4.2. Обработка поверхностей на шлифовальных, строгальных, долбежных станках.	<p>Содержание занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обработка плоскостей на строгальных и долбежных станках. Обработка плоскостей на протяжных станках. 2. Обработка плоскостей на фрезерных станках. 3. Обработка плоскостей на шлифовальных станках. 	4
	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнение расчетов режимов резания и техническое нормирование механической обработки плоскостей фрезами 	4
Тема 4.3. Специфические методы обработки: электроэрозионная обработка, обработка давлением.	<p>Содержание занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности электроэрозионной обработки материалов. 2. Особенности лазерной обработки материалов. 	4

	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Назначение операций электроэрозионной и лазерной обработки при составлении маршрута изготовления деталей.</p>	4
Тема 4.4. Термическая и химическая обработка	<p>Содержание занятий:</p> <p>1. Принципы термической, химико-термической и электрохимической обработки материалов.</p> <p>2. Контроль параметров качества химико-термической обработки.</p>	6
	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Назначение операций азотирования, цементации, нитроцементации, цианирования и технических требований при изготовлении различных деталей.</p> <p>2. Назначение операций цинкования, алитирования, борирования, хромирования и технических требований при изготовлении различных деталей.</p> <p>3. Назначение операций электрохимической обработки и технических требований при изготовлении различных деталей.</p> <p>4. Назначение операций отжига, закалки и отпуска при составлении маршрута изготовления деталей.</p> <p>5. Назначение операций нормализации, старения и охлаждения при составлении маршрута изготовления деталей.</p>	4
Тема 4.5. Аддитивные технологии	<p>Содержание занятий:</p> <p>1. Введение в аддитивные технологии. История появления аддитивных технологий. Различие между аддитивным производством и обработкой заготовок на станках с ЧПУ. Терминология аддитивного производства, определения, понятия.</p> <p>2. Применение аддитивных технологий (АТ) в производстве. Возможности и ограничения применения АТ в машиностроительном производстве. Классификация аддитивных технологий по различным признакам. Классификация материалов, используемых в установках аддитивного производства.</p> <p>3. Особенности конструирования деталей получаемых методами аддитивных технологий.</p> <p>4. Особенности подготовки процесса получения функциональных деталей методами аддитивных технологий.</p> <p>5. Технологии и оборудование для «выращивания» из металла: beddeposition, directdeposition. Технологии и машины послойного синтеза из металлопорошковых композиций. Показатели,</p>	14

	настраиваемые на принтере и влияющие на качество поверхности изделия.	
	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оценка возможности применения аддитивных технологий для решения различных задач производства. 2. Настройка параметров 3D-принтера. 3. Особенности конструирования деталей получаемых методами АТ. 4. Особенности подготовки процесса получения функциональных деталей методами АТ. 5. Выбор и обоснование способа получения детали (по вариантам). 6. Расчёт параметров печати при синтезе детали из различных материалов заданной точности (по вариантам). 	10
Учебная практика	<p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 	72
Производственная практика	<p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 	144

	<p>программы на станке с ЧПУ.</p> <p>5. Ознакомление со стандартами предприятия (СТП).</p> <p>6. Ознакомление с номенклатурой измерительного инструмента и специализированной технологической оснасткой.</p> <p>7. Реализация разработанных технологических процессов на сверлильных станках.</p> <p>8. Реализация разработанных технологических процессов на фрезерных станках.</p> <p>9. Реализация разработанных технологических процессов на токарных станках.</p> <p>10. Разработка технологического процесса изготовления деталей на аддитивном оборудовании.</p> <p>11. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "корпус" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.</p> <p>12. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "зубчатое колесо" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.</p> <p>13. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "вал" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.</p> <p>14. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "фланец" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.</p> <p>15. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "вилка" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.</p>	
<p>Курсовой проект</p>	<p>Примерная тематика курсовых работ:</p> <p>1. Разработка технологического процесса изготовления детали (по вариантам) и оформление технологической документации</p> <p>2. Классификация деталей машиностроения, выпускаемых механосборочным цехом по служебному назначению и конструкторско-технологическим признакам.</p> <p>3. Анализ конструкторской документации на технологичность</p> <p>4. Получения заготовок с учетом условий производства</p> <p>5. Выбор баз при обработке заготовок</p> <p>6. Принципы выбора оборудования, оснастки, инструмента и режимов резания.</p> <p>7. Технологические процессы изготовления деталей типа тела вращения</p> <p>8. Технологические процессы изготовления рычагов и плоских деталей</p>	<p>40</p>

	<ul style="list-style-type: none"> 9. Технологические процессы изготовления деталей зубчатых передач 10. Типовые технологические процессы изготовления корпусных деталей 11. Технологические процессы изготовления изделий из листового материала 12. Технология обработки отверстий и резьбовых соединений 13. Обработка поверхностей на шлифовальных (строгальных/долбежных) станках. 14. Электроэрозионная обработка 15. Обработка давлением. 16. Термическая обработка деталей 17. Химическая обработка деталей 18. Применение аддитивных технологий в машиностроительном производстве 	
Всего		476

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

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

На базе ОГБПОУ «СмолАПО»: Лаборатории «Информационные технологии в планировании производственных процессов», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Процессы формообразования, технологическая оснастка и инструменты», примерной основной образовательной программы по специальности.

Мастерские «Участок станков с ЧПУ», «Слесарная», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 основной образовательной программы по данной специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 основной образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ. Изд.5-е. М.: Академия, 2021.
2. Багдасарова Т.А. Технология фрезерных работ. Изд.3-е. М.: Академия, 2021.
3. Балла О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Учебное пособие для СПО/ О. М. Балла. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-6754-9
4. Безъязычный В. Ф., Крылов В. Н. и др. Процессы формообразования деталей машин. Учебное пособие для СПО/ В.Ф. Безъязычный. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 416 с. — ISBN
5. Гибсон Я., Розен БД., Стакер Б. «Технологии аддитивного производства». М.: Техносфера, 2021.
6. Гулиа Н. В., Клоков В. Г., Юрков С. А. Детали машин. Учебник для СПО/ Н.В. Гулиа. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-7882-8
7. Самойлова Л. Н., Юрьева Г. Ю., Гирн А. В. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум. Учебное пособие для СПО/ Л.Н.Самойлова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-6610-8
8. Самойлова Л. Н., Юрьева Г. Ю., Гирн А. В. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум. Учебное пособие для СПО/ Н.В. Гулиа. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-6610-8
9. Сурина Е. С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ. Учебное пособие для СПО/ Е.С.Сурина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-6673-3.

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

11. Черепяхин А.А., Кузнецов В.А. Технологические процессы в машиностроении. Уч. пособие, 3-е изд., стер. / А.А.Черепяхин. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-4303-1

12. Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства. Изд. 6-е. М.: Академия, 2021.

3.2.2. Основные электронные издания

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 PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92137>"

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 PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92146>

3.2.3. Дополнительные источники

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

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 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.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных</p>	<p>Владение профессиональной терминологией</p> <p>Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации</p> <p>Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей</p> <p>Описание параметров изучаемых объектов</p> <p>Описание алгоритмов выполнения трудовых действий</p> <p>Нахождение ошибок в документации</p> <p>Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов</p> <p>Разработка и оформление технологической документации</p> <p>Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Тестирование</p> <p>Практическая работа</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Экзамен</p> <p>Устный опрос</p> <p>Презентация</p> <p>Деловая игра</p>

ситуациях.

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

ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства

ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве

ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин

ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования

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

Приложение 1.2.

**к ООП по специальности
15.02.16 Технология машиностроения**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ
ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ
ПРОИЗВОДСТВЕ**

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

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

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт	<p>использования базы программ для металлорежущего оборудования с числовым программным управлением, применение шаблонов типовых элементов изготавливаемых деталей для станков с числовым программным управлением;</p> <p>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;</p> <p>разработки предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса, внедрение управляющих программ в автоматизированное производство, контроль качества готовой продукции требованиям технологической документации;</p>
уметь	<p>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;</p> <p>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;</p> <p>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</p>

	предложения по улучшению качества деталей после наладки, подналадки и технического обслуживания металлорежущего и аддитивного оборудования, контролировать качество готовой продукции машиностроительного производства;
знать	<p>порядок разработки управляющих программ вручную для металлорежущих станков и аддитивных установок, назначение условных знаков на панели управления станка, коды и правила чтения программ;</p> <p>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;</p> <p>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;</p>

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 323 часа.

в том числе в форме практической подготовки – 222 часа.

Из них на освоение МДК – 167 часов,

практики, в том числе учебная - 72 часа,

производственная - 72 часа.

Промежуточная аттестация в форме экзамена – 12 часов.

Реализует ОГБПОУ «СмолАПО»: МДК.02.01 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин -практическая часть, учебная практика УП.02 Производственная практика ПП.02 на базе ООО «Рославльские тормозные системы»

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, ч	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. ч							
				Обучение по МДК					Практики		
				Всего	В том числе						
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа ⁷	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	
ПК.2.1	Раздел 1. Основные понятия числового программного управления оборудованием.	60	40	36	16					24	X
ПК.2.1, ПК.2.2	Раздел 2. Разработка управляющих программ для обработки заготовок.	106	66	82	42					24	X
ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3	Раздел 3. Применение и реализация управляющих программ на металлорежущем и аддитивном оборудовании при помощи CAD/CAM-систем.	62	44	38	20					24	

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

	Производственная практика, часов	72	72						72	
	Промежуточная аттестация	12								
	Всего:	323	222	156	78				72	72

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч
1	2	3
Раздел 1. Основные понятия числового программного управления оборудованием.		36/16
Тема 1.1. Строение и характеристики различных станков с ЧПУ.	Содержание занятий: 1. Строение станка с ЧПУ, назначение и принцип работы отдельных узлов. 2. Технические характеристики станков с ЧПУ: рабочая зона, обороты шпинделя, жесткость, система управления, точность, система инструмента и др. 3. Сравнительный анализ технических характеристик различных станков	6
	Практические занятия: 1. Загрузка инструмента в станок с ЧПУ 2. Управление перемещениями рабочих органов станка с ЧПУ в ручном и пошаговом режимах.	4
Тема 1.2. Основные понятия программного управления.	Содержание занятий: 1. Функциональные составляющие (подсистемы) ЧПУ: подсистемы управления, приводов, обратной связи, функционирование системы с программным управлением. 2. Языки для программирования обработки: ISO 7 бит или язык G-кодов. 3. G- и M-коды. Структура управляющей программы. Слово данных, адрес и число. Компенсация длины инструмента, абсолютные и относительные координаты. 4. Модальные и немодальные коды. Формат программы строка безопасности. 5. Подготовительные или G-коды: ускоренное перемещение G00, линейная и круговая интерполяции G01, G02, G03, коды настройки и обработки отверстий. 6. Вспомогательные или M-коды: останов выполнения управляющей программы M00 и M01, управление вращением шпинделя M03, M04, M05, управление подачей смазочно-охлаждающей жидкости M07, M08, M09. Автоматическая смена инструмента M06. Завершение программы	6

	<p>M30, M02.</p> <p>7. Передача управляющей программы на станок. Подпрограмма: основы, структура, назначение. Проверка управляющей программы на станке. Техника безопасности при эксплуатации станков с ЧПУ.</p>	
	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Описание принципа работы станка с программным управлением при обработке изделия. 2. Разработка комментариев в управляющей программе и карта наладки. 3. Программирование в G-коде изготовления детали «Простой контур». 4. Программирование в G-коде изготовления детали «Карман». 5. Запуск станка и отработка различных программ «по воздуху», без проведения непосредственной обработки металла. 	6
<p>Тема 1.3. Типовые программы для изготовления деталей.</p>	<p>Содержание занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разбор типовых программ для наружной обработки валов, втулок и дисков. 2. Разбор типовых программ для внутренней обработки валов, втулок и дисков. 3. Разбор типовых программ для обработки плоских деталей. 4. Разбор типовых программ сверления отверстий и нарезания резьбы. 	8
	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обработка деталей типа тел вращения на станках с ЧПУ или симуляторах. 2. Обработка плоских деталей на станках с ЧПУ или симуляторах. 3. Обработка плоских деталей на станках с ЧПУ или симуляторах. 	6
<p>Раздел 2. Разработка управляющих программ для обработки заготовок</p>		82/42
<p>Тема 2.1. Последовательность разработки управляющих программ.</p>	<p>Содержание занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Этапы подготовки управляющей программы: анализ чертежа детали, выбор заготовки, выбор станка по его технологическим возможностям, выбор инструмента и режимов резания, выбор системы координат детали и исходной точки инструмента, способа крепления заготовки на станке, простановка опорных точек, построение и расчёт перемещения инструмента, кодирование информации, запись на программноноситель. 2. Принципы форматирования и комментирования управляющей программы. Документация этапов разработки. 	8
<p>Тема 2.2. Разработка</p>	<p>Содержание занятий:</p>	8

<p>УП с использованием стойки станка и постоянных циклов.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Стандартный цикл токарной обработки резанием. Стандартный цикл токарной обработки канавок. 2. Стандартный цикл торцевания и обработки уступов на фрезерных станках. 3. Стандартный цикл обработки пазов. 4. Фрезерная обработка контуров, карманов и цапф на основе заданного контура. 5. Стандартный цикл сверления и цикл сверления с выдержкой. Относительные координаты в постоянном цикле. 6. Циклы прерывистого сверления, циклы нарезания резьбы, циклы растачивания. 7. Примеры программ на сверление, резбонарезания и растачивания отверстий при помощи постоянных циклов. 	
	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Программирование циклов токарной обработки. 2. Программирование циклов токарной обработки. 3. Программирование циклов фрезерной обработки. 4. Программирование циклов фрезерной обработки. 	12
<p>Тема 2.3. Разработка управляющих программ металлообработки в САМ-системах.</p>	<p>Содержание занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Программирование при помощи CAD/CAM/CAE-системы. 2. Общая схема работы с CAD/CAM системой: виды моделирования, уровни САМ-систем, геометрия и траектория. Алгоритм работы в САМ-системе. 3. Основы работы в САМ-системе: основные понятия, методы и приёмы работы. 4. Определение проекта обработки, технология черновой обработки, определение инструмента и мастер технологии. 5. Технологии удаления остаточного материала и чистовой обработки. Ввод по спирали, предварительное сверление и инструменты малого размера. 6. Расширенные функции и органы управления в САМ-системе 2D. САМ-система 3D: обработка основной части формы, призматических деталей и т.д. 7. Фрезерная и токарно-фрезерная обработка: создание нового проекта обработки, геометрии, таблицы инструментов, определение переходов, фрезерование 2,5D, модуль высокоскоростной обработки поверхностей и трёхмерной обработки. 	8
	<p>Практические занятия:</p>	12

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Программирование изготовления детали (токарная обработка) в САМ-системе. 2. Программирование изготовления детали (фрезерная обработка) в САМ-системе. 	
Тема 2.4. Разработка управляющих программ для аддитивного оборудования.	<p>Содержание занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обзор САД/САМ-систем для разработки моделей и управляющих программ для аддитивного оборудования. 2. Разработка моделей и управляющих программ для производства простых деталей, не требующих значительной пост-обработки. 3. Разработка моделей и управляющих программ для производства деталей, требующих значительной пост-обработки. 4. Разработка моделей и управляющих программ для производства деталей сложной геометрической формы. 5. Подбор оборудования, материалов и параметров 3-D печати при производстве деталей из промышленных пластиков. 6. Подбор оборудования, материалов и параметров 3-D печати при производстве деталей методом селективного лазерного сплавления металлических порошков. 	10
	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение интерфейса САД-системы, создание моделей простых деталей. 2. Изучение интерфейса САМ-систем, создание простых управляющих программ для 3D-печати. 3. Разработка моделей и управляющих программ для деталей, требующих значительной пост-обработки (с элементами опорной структуры, поддержками). 4. Подбор оборудования, материалов и параметров печати согласно технологическим требованиям к качеству детали. 5. Разработка технологии пост-обработки деталей. 6. Оформление технологической документации на производство деталей методами аддитивных технологий. 	12
Тема 2.5. Программирование автоматизированного измерительного	<p>Содержание занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды автоматизированного контрольно-измерительного оборудования: координатно-измерительный машины, видео-измерительные машины, приборы для измерения формы, оптические системы, испытательное оборудование. 	6

<p>оборудования и промышленных манипуляторов.</p>	<p>2. Настройка и программирование работы координатно-измерительных машин. Системы сбора и анализа информации по измерениям на машиностроительном производстве в рамках «Индустрии 4.0».</p> <p>3. Классификация промышленных манипуляторов. Принципы выбора и оценки эффективности использования, характерные параметры, основы монтажа, наладки, технического обслуживания, организации совместимости с металлорежущим оборудованием.</p> <p>4. Мобильные платформы для перевозки грузов. Классификация, параметры, внедрение в технологический процесс.</p>	
	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Настройка и программирование работы координатно-измерительных машин.</p> <p>2. Интерфейс систем для программирования промышленных манипуляторов. Настройка параметров работы манипулятора для перемещения заготовок и деталей.</p> <p>3. Разработка простейших программ управления промышленными манипуляторами.</p>	6
<p>Раздел 3. Применение и реализация управляющих программ на металлорежущем и аддитивном оборудовании при помощи CAD/CAM-систем</p>		38/20
<p>Тема 3.1. Составление технологической документации для внедрения программ для станков с ЧПУ.</p>	<p>Содержание занятий:</p> <p>1. Базы данных автоматизированных систем технологической подготовки производства (САРР-системы). Системы управления данными об изделии (далее – PDM-системы). Системы управления нормативно-справочной информацией (далее – MDM-системы)</p> <p>2. Разработка и оформление технологической документации в САД-системах. Маршрутные карты, операционные карты. Подбор техпроцессов-аналогов.</p> <p>3. Работа с базами данных САД-систем. Заполнение каталогов инструмента, материалов, оборудования. Защита данных.</p> <p>4. Формирование, согласование и утверждение технологической документации, адаптация шаблонов к особенностям предприятия.</p>	6
	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Редактирование технологических данных в САРР-системах, PDM-системах и MDM-системах</p> <p>2. Организация технологических данных в САРР-системах, PDM-системах и MDM-системах</p> <p>3. Оформление технологической документации на внедрение операций на токарных станках с ЧПУ.</p>	8

	4. Оформление технологической документации на внедрение операций на фрезерных станках с ЧПУ.	
Тема 3.2. Внедрение управляющих программ в производственный процесс.	Содержание занятий: 1. Наладка металлорежущего оборудования. Подготовка приспособлений, режущего и мерительного инструмента. Поиск ошибок в управляющей программе. 2. Изготовление пробных деталей. Контроль показателей точности линейных размеров, допусков формы и расположения, качества поверхности. Проверка возможных столкновений инструмента с деталью и приспособлениями. Контроль износа режущего инструмента.	4
	Практические занятия: 1. Отработка внедрения управляющих программ для деталей типа тел вращения. 2. Отработка внедрения управляющих программ для плоских деталей на фрезерных станках с ЧПУ.	4
Тема 3.3. Оценка эффективности и оптимизация программ с ЧПУ	Содержание занятий: 1. Принципы оценки эффективности использования металлорежущего оборудования с ЧПУ. Понятие фондоотдачи, производительности оборудования, использования парка оборудования, уровень нагрузки. 2. Схемы повышения эффективности за счет изменения траекторий обработки, режимов резания и режущего инструмента. Факторы трудоёмкости выполнения операций. 3. Мониторинг работы промышленного оборудования. Модернизация действующего оборудования на предприятии. Сокращение технических простоев. Увеличение загрузки оборудования.	8
	Практические занятия: 1. Оценка траекторий обработки для различных управляющих программ. Оценка нагрузки на инструмент и параметров врезания. 2. Оптимизация управляющих программ за счет подбора режимов резания и режущего инструмента. 3. Оценка показателей работы станков с ЧПУ. Расчет времени простоев, доли вспомогательных операций. Разработка плана повышения эффективности работы.	8
Учебная практика	Виды работ: 1. Изучение конструкции и технических характеристик станков с ЧПУ	72

	<ul style="list-style-type: none"> 2. Изучение инструмента и оснастки для работы на станках с ЧПУ 3. Изучение документации по программированию станков с ЧПУ 4. Изучение интерфейса САМ-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 	
Производственная практика	<p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 САМ-системах 8. Изучение работы в PLM-системах предприятия 9. Изучение норм времени и алгоритмов разработки управляющих программ на предприятии 	72
Всего		323

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

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

На базе ОГБПОУ «СмолАПО»: Лаборатории «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ», «Информационные технологии в планировании производственных процессов», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 основной образовательной программы по специальности, Мастерская «Участок станков с ЧПУ» оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 основной образовательной программы по данной специальности.

Оснащенные базы практики ОГБПОУ «СмолАПО» и ООО «Рославльские тормозные системы» в соответствии с п. 6.1.2.5 основной образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

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

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

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

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

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

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

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

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

9. Черепяхин А.А., Кузнецов В.А. Технологические процессы в машиностроении. Уч. Пособие, 3-е изд., стер. / А.А.Черепяхин. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-4303-1

10. Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства. Изд. 6-е. М.: Академия, 2021.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik» : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Терентьев, А. И. Сердюк, А. Н. Поляков, С. Ю. Шамаев. — Саратов: Профобразование, 2020. — 107 с. — ISBN 978-5-4488-0639-1. — Текст электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92137>»

2. Сергеев, А. И. Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Сергеев, А. С. Русяев, А. А. Корнипаева. — Саратов: Профобразование, 2020. — 117 с. — ISBN 978-5-4488-0579-0. — Текст электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92146>

3.2.3. Дополнительные источники

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

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и</p>	<p>Владение профессиональной терминологией</p> <p>Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации</p> <p>Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Тестирование</p> <p>Практическая работа</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Экзамен</p> <p>Устный опрос</p> <p>Презентация</p> <p>Деловая игра</p>

<p>личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.</p> <p>ПК 2.1. Разрабатывать ручную управляющие программы для технологического оборудования</p> <p>ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования</p> <p>ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании</p>	<p>Описание параметров изучаемых объектов</p> <p>Описание алгоритмов выполнения трудовых действий</p> <p>Нахождение ошибок в документации</p> <p>Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов</p> <p>Разработка и оформление технологической документации</p> <p>Разработка управляющих программ для оборудования с ПУ различными способами</p> <p>Проверка реализации и корректировка работы управляющих программ</p> <p>Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи</p>	
---	---	--

Приложение 1.3.

**к ООП по специальности
15.02.16 Технология машиностроения**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
В МЕХАНОСБОРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МЕХАНОСБОРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

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

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

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

	<p>количество оборудования, рабочих мест, производственных рабочих механосборочных цехов;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>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;</p>
<p>знать</p>	<p>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;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>правила разработки спецификации участка;</p>

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

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 340 часов.

в том числе в форме практической подготовки – 228 часов.

Из них на освоение МДК – 190 часов,

практики, в том числе учебная - 72 часа,

производственная - 72 часа.

Промежуточная аттестация в форме экзаменов – 6 часов.

Реализует ОГБПОУ «СмолАПО»: МДК.03.01 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве-практическая часть, учебная практика УП.03.

Производственная практика ПП.03 на базе ООО «Рославльские тормозные системы»

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, ч	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. ч							
				Обучение по МДК					Практики		
				Всего	В том числе				Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов) ⁸	Самостоятельная работа ⁹				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ПК.3.2	Раздел 1. Типовые задачи и технологические процессы сборки.	22	6	22	6						
ПК.3.1 ПК.3.2 ПК.3.3 ПК.3.5	Раздел 2. Разработка технологического процесса и технологической документации по сборке узлов или изделий.	70	42	32	18	14			24		
ПК.3.1 ПК.3.3 ПК.3.4 ПК.3.5	Раздел 3. Автоматизация разработки и реализации управляющих программ для сборки узлов или изделий.	68	44	36	20	8			24		

⁸ Данная колонка указывается только для специальностей СПО.

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

ПК.3.6	Раздел 4. Разработка планировок участков сборочных цехов машиностроительных производств с применением САПР.	52	34	20	10	8			24	
	Производственная практика, часов	72	72							72
	Промежуточная аттестация	6								
	Всего:	340	198	110	54	30			72	72

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч
1	2	3
Раздел 1. Типовые задачи и технологические процессы сборки		22/6
Тема 1.1. Основные понятия о сборочном процессе	<p>Содержание занятий:</p> <p>1. Общие вопросы технологии сборки: основные понятия и определения. Классификация соединений деталей машин при сборке.</p> <p>2. Сборка разъёмных соединений: резьбовых, шпоночных, шлицевых, неподвижных конических. Расчёт резьбового соединения.</p> <p>3. Сборка неразъёмных соединений: сборка соединений с гарантированным натягом, получаемых развальцовыванием, заклёпочных, сваркой, пайкой, склеиванием. Расчёт сборки неподвижного соединения с натягом.</p>	4
	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Расчёт болтовых соединений (по вариантам).</p> <p>2. Расчёт неразъёмных соединений (по вариантам).</p>	2

<p>Тема 1.2. Обеспечение точности сборки</p>	<p>Содержание занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Конструкторские и технологические размерные цепи. Реализация размерных связей в процессе сборки. Основы расчёта размерных цепей. 2. Причины отклонений в размерных связях, возникающих при сборке узлов и изделий. Проявление отклонений формы, относительного поворота поверхностей деталей и расстояния между ними. 3. Деформирование деталей в процессе сборки. 4. Качество сборки: подготовка деталей к сборке, точность сборки, методы достижения заданной точности сборки, технический контроль качества сборки, окраска изделий. 5. Погрешности измерений. Выбор и разработка методов и средств оценки точности геометрических показателей узлов и изделий. 	<p>4</p>
	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет размерных цепей. 2. Расчет деформаций при сборке неразъемных соединений. 3. Измерение погрешностей, возникающих при сборке узлов. 	<p>4</p>
<p>Тема 1.3. Выбор оборудования и инструмента для сборочного процесса</p>	<p>Содержание занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация и характеристика сборочного оборудования. Сборочные станки. Сборочные линии. 2. Инструмент и приспособления, применяемые при сборке: ручной и механизированный сборочный инструмент, универсальные и специальные приспособления, применяемые в сборочном процессе. 	<p>8</p>
<p>Раздел 2. Разработка технологического процесса и технологической документации по сборке узлов или изделий</p>		<p>32/18</p>

<p>Тема 2.1. Порядок разработки технологического процесса сборки</p>	<p>Содержание занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура процесса сборки. Исходная информация для разработки технологического процесса. Последовательность разработки технологического процесса. Изучение и анализ исходной информации. Определение типа производства и организационной формы сборочного производства. 2. Анализ технологичности конструкции изделия. Анализ базового (типового) технологического процесса сборки узлов и изделий. Размерный анализ собираемых изделий. Выбор методов обеспечения точности сборки. Разработка и анализ технологической схемы сборки. 3. Схемы сборки изделия: общая и узловая. Определение целесообразной степени разбиения изделия на сборочные единицы (узлы) и последовательность соединения всех единиц сборки и деталей. 4. Определение необходимого перечня операций сборки изделий или узлов. Назначение технологических баз. 5. Выбор сборочного оборудования и средств технологического оснащения для осуществления сборочного процесса. 6. Проверка качества сборки соединения. 	4
	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проведение анализа сборочной единицы (по вариантам) на технологичность. 2. Размерный анализ и определение рациональных методов обеспечения точности изделия или узла (по вариантам). 3. Составление схемы общей и узловой сборки изделия (по вариантам). 4. Разработка технологического процесса сборки изделия (по вариантам). 	6

<p>Тема 2.2. Сборка типовых сборочных единиц</p>	<p>Содержание занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сборка изделий с базированием по плоскостям: схемы установки, методы обеспечения точности, примеры. 2. Сборка изделий с подшипниками: скольжения и качения. Виды, элементы подшипников, классы точности, поля допусков, применение, последовательность технологии сборки. 3. Сборка составных валов: с муфтами, коленчатые валы. Типизация муфт по принципу действия, по конструкции, последовательность сборки. Виды валов, последовательность сборки в зависимости от вида. 4. Сборка шатунно-поршневых групп: виды, требования к точности, порядок сборки. 5. Сборка зубчатых, червячных, цепных и ремённых передач. Виды передач, степени точности, методы обработки и порядок сборки. 6. Балансировка деталей и узлов. 	6
	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение последовательности сборочного процесса и содержания сборочных операций для изделий с подшипниками (по вариантам). 2. Определение состава и последовательности выполнения операций сборки составных валов (по вариантам). 3. Определение состава и последовательности выполнения операций сборки цилиндрической/конической зубчатой передачи (по вариантам). 	6

<p>Тема 2.3. Разработка технологической документации по сборке узлов или изделий</p>	<p>Содержание занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стандарты технологических процессов сборки узлов и изделий: ЕСТД (Единая система технологической документации) и ЕСТПП (Единая система технологической подготовки производства). ГОСТ23887-79 ЕСКД. Сборка. Термины и определения. ГОСТ 2.102-2013 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. ГОСТ 3.1407-86 Единая система технологической документации (ЕСТД). Формы и требования к заполнению и оформлению документов на технологические процессы (операции), специализированные по методам сборки. 2. Технологическая документация общего и специального назначения: карта эскизов, технологическая инструкция, маршрутная карта, карта технологического процесса, операционная карта, комплектовочная карта, ведомость оснастки и оборудования, ведомость сборки изделия, карта типового (группового) технологического процесса, карта типовой (групповой) операции. 3. Анализ единичного и группового технологического процесса сборки и выбор необходимых операций. Маршрутная и операционная технологии сборочного процесса. 4. Правила оформления карты маршрутной технологии, операционные карты, комплектовочные карты, карты оснастки сборки и ведомости сборки узлов или изделий. 5. Технологическая документация в условиях единичного (мелкосерийного) производства: технологические схемы сборки, карты маршрутной технологии и сборочный чертёж. 6. Технологическая документация в условиях массового (крупносерийного) производства: сборочный чертёж, технологические карты, комплектовочные карты и карты оснастки. 7. Обзор типовых технологических схем сборки изделий и узлов в машиностроении. 	4
	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составление и оформление маршрутной карты сборки поршня. 2. Разработка и оформление операционной карты сборки изделия (по вариантам). 3. Разработка и оформление комплектовочной карты сборки изделия (по вариантам). 4. Составление ведомости сборки кондуктора. 5. Составление и оформление технологической схемы сборочного процесса узла (по вариантам). 6. Составление и оформление технологической карты сборочного процесса изделия (по вариантам). 	6
<p>Раздел 3. Автоматизация разработки и реализации управляющих программ для сборки узлов или изделий</p>		36/20

<p>Тема 3.1. Автоматизация разработки документации сборочного процесса</p>	<p>Содержание занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. САПР при выборе сборочного инструмента и технологических приспособлений: виды, назначение, применение, роль. 2. Подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, приспособлений для сборки. 3. Подбор оборудования с применением САПР. 4. Автоматизация сборки. Виды автоматизированного сборочного оборудования, применяемые на сборочных участках машиностроительных производств. Автоматизированные линии сборки. 5. Особенности устройства и конструкции сборочного оборудования с программным управлением. 6. Оценка подготовленности конструкции изделия к автоматизированной сборке. 7. Системы автоматизированного проектирования технологического процесса в сборочном машиностроительном производстве: особенности, место САПР в машиностроительном производстве. 8. Виды САПР, применяемые в сборочном технологическом процессе. CAD системы. 	<p>4</p>
	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подбор конструктивного исполнения инструмента для сборки узлов или изделий с применением САПР» (по вариантам). 2. Описание принципа работы станка с программным управлением при сборке изделия. 	<p>8</p>
<p>Тема 3.2. Основы программирования сборочного оборудования</p>	<p>Содержание занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы программирования сборочного оборудования. Этапы подготовки управляющей программы: анализ сборочного чертежа детали, выбор станка и инструмента, приспособлений, технологических и размерных баз. 2. Написание простой управляющей программы для сборки изделия. Создание управляющей программы для сборки изделия на персональном компьютере. 3. Передача управляющей программы на станок. Проверка управляющей программы на станке. Техника безопасности при эксплуатации станков с ЧПУ. 	<p>6</p>
	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составление простой управляющей программы для сборки изделия. 	<p>6</p>

Тема 3.3. САЕ-системы для выполнения расчётов параметров сборки	Содержание занятий: 1. Обзор систем САПР для выполнения расчётов параметров сборки: САЕ-системы. 2. Этапы выполнения расчёта технологических параметров сборочного процесса. 3. Основы работы в САЕ-системе: интерфейс, панели инструментов, входной язык системы, типы данных, ввод и редактирование формул, настройка параметров вычислений.	6
	Практические занятия: 1. Расчёт параметров сборки изделия (по вариантам) САЕ-системе.	6
Раздел 4. Разработка планировок участков сборочных цехов машиностроительных производств с применением систем автоматизированного проектирования		20/10
Тема 4.1. Разработка планировок участков механосборочных цехов	Содержание занятий: 1. Нормативная документация для разработки планировок сборочных цехов: правила и нормы СНиП СП 18.13330.2011 Генеральные планы промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП П-89-80* (с Изменением №1), ОНТП 14-93 Нормы технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки. Механообрабатывающие и сборочные цехи. 2. Технологические расчёты сборочных цехов мелкосерийного и крупносерийного сборочного производства. Компонировка и планировка производственной площади. Станкоёмкость и трудоёмкость сборочного процесса. Определение состава и количества сборочного оборудования машиностроительного цеха. 3. Состав и количество сборочного оборудования. Коэффициент загрузки оборудования. Составление планировки оборудования. 4. Режим работы и фонды рабочего времени. Состав персонала и расчёт численности персонала сборочного цеха.	6
	Практические занятия: 1. Расчеты по планировке цехов и обеспечению оборудованием. 2. Расчеты численности персонала.	4

Тема 4.2. Использование системы автоматизированного проектирования для разработки планировок цехов	Содержание занятий: 1. Обзор систем автоматизированного проектирования для проектирования сборочных цехов. 2. Основы составления планировок в САПР: приёмы и методы эффективной работы при составлении планировок сборочных цехов. 3. Работа с библиотекой планировочных цехов в САД-системе.	4
	Практические занятия: 1. Составление планировки сборочного цеха в САД-системе.	6
Учебная практика	Содержание: 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	Содержание: 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	72

	<p>механосборочных цехов</p> <p>7. Ознакомление с особенностями технического нормирования сборочных работ</p> <p>8. Выполнение сборки и регулировки приспособлений, режущего и измерительного инструмента</p> <p>9. Контроль качества готовой продукции механосборочного производства</p> <p>10. Проведение испытаний собираемых и собранных узлов и агрегатов на специальных стендах</p> <p>11. Порядок предупреждения, выявления и устранения дефектов собранных узлов и агрегатов</p> <p>12. Оценка эффективности сборочных процессов предприятия с точки зрения концепции бережливого производства</p>	
Курсовой проект (работа)	<p>Тематика курсовых проектов (работ):</p> <p>1. Разработка технологического процесса сборки узла, изделия, агрегата(по вариантам) и оформление технологической документации</p> <p>2. Разработка последовательности и регламентов испытаний оборудования после сборки</p> <p>3. Статистические показатели качества сборки в зависимости от различных производственных факторов</p> <p>4. Особенности сборки узлов перед выполнением сварочных операций</p> <p>5. Запрессовывание при сборке соединений с натягом</p> <p>6. Выполнение сборочных операций соединений с натягом с использованием нагрева деталей</p> <p>7. Контроль качества сборки</p> <p>8. Отладка и регулировка изготавливаемых машин, приборов и механизмов</p> <p>9. Сборка узлов с зубчатыми передачами различных типов(по вариантам)</p> <p>10. Использование смазывающих жидкостей для обеспечения подвижности в собираемых узлах</p> <p>11. Учет требований эргономичности и охраны труда при разработке и выполнении сборочных операций</p>	30
Всего		340

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

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

Мастерская «Слесарная» на базе ОГБПОУ «СмолАПО» и на базе ООО «Рославльские тормозные системы» оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 основной образовательной программы по данной специальности.

Оснащенные базы практики ООО «Рославльские тормозные системы» ОГБПОУ «СмолАПО»: в соответствии с п. 6.1.2.5 основной образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

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

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

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

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

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

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

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

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

9. Черепахин А.А., Кузнецов В.А. Технологические процессы в машиностроении. Уч. пособие, 3-е изд., стер. / А.А.Черепашин. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-4303-1

3.2.2. Основные электронные издания

1. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik»: учебное пособие для СПО / А. А. Терентьев, А. И. Сердюк, А. Н. Поляков, С. Ю. Шамаев. — Саратов: Профобразование, 2020. — 107 с. — ISBN 978-5-4488-0639-1. — Текст электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92137>"

2. Сергеев, А. И. Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования: учебное пособие для СПО / А. И. Сергеев, А. С. Русяев, А. А. Корнипаева. — Саратов: Профобразование, 2020. — 117 с. — ISBN 978-5-4488-0579-0. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92146>

3.2.2. Дополнительные источники

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

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и</p>	<p>Владение профессиональной терминологией</p> <p>Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации</p> <p>Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей</p> <p>Описание параметров изучаемых объектов</p> <p>Описание алгоритмов выполнения трудовых действий</p> <p>Нахождение ошибок в</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Тестирование</p> <p>Практическая работа</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Экзамен</p> <p>Устный опрос</p> <p>Презентация</p> <p>Деловая игра</p>

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

Приложение 1.4.

**к ООП по специальности 15.02.16
Технология машиностроения**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ, НАЛАДКИ И ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО
ПРОИЗВОДСТВА**

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ, НАЛАДКИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

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

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

иметь практический опыт	<p>диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования, определении отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств;</p> <p>организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков, выведении узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт;</p> <p>регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования;</p> <p>организации подготовки заявок, приобретения, доставки, складирования и хранения расходных материалов;</p> <p>оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования, проведение контроля качества наладки и технического обслуживания оборудования;</p>
уметь	<p>осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования, оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков</p> <p>контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования;</p> <p>обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования;</p> <p>выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования;</p> <p>рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами;</p> <p>выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков;</p>
знать	причины отклонений в формообразовании, техническую

	<p>документацию на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования, виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования;</p> <p>нормы охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем;</p> <p>правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, методы наладки оборудования;</p> <p>основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования, требования к обеспечению;</p> <p>объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования, средства контроля качества работ по, порядок работ по наладке и техобслуживанию;</p>
--	---

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 372 часа.

в том числе в форме практической подготовки – 194 часа.

Из них на освоение МДК – 108 часов,

практики, в том числе учебная - 72 часа,

производственная - 180 часов.

Промежуточная аттестация в форме экзаменов – 12 часов.

Реализует ОГБПОУ «СмолАПО»: МДК.04.01 Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования-практическая часть, УП.04.

ПП.04 на базе ООО «Рославльские тормозные системы».

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, ч	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. ч							
				Обучение по МДК					Практики		
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная	
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов) ¹⁰	Самостоятельная работа ¹¹	Промежуточная аттестация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ПК 4.1.	Раздел 1. Диагностика металлообрабатывающего оборудования.	42	28	30	16					12	
ПК 4.3. ПК 4.4.	Раздел 2. Наладка и подналадка металлорежущего оборудования.	40	20	28	8					12	
ПК 4.2. ПК 4.4. ПК 4.5.	Раздел 3. Ремонт металлорежущего оборудования.	56	36	32	12					24	
ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.	Раздел 4. Техническое обслуживание и ремонт аддитивного и сборочного	54	38	30	14					24	

¹⁰ Данная колонка указывается только для специальностей СПО.

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

ПК 4.4. ПК 4.5.	оборудования.								
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	180	<i>180</i>						72
	Промежуточная аттестация	12							
	Всего:	372	194	120	50				72

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч
1	2	3
Раздел 1. Диагностика металлообрабатывающего оборудования		30/16
Тема 1.1. Диагностика металлообрабатывающего и сборочного оборудования	<p>Содержание занятий:</p> <p>1. Основная задача технической диагностики. Задачи технической диагностики и испытаний. ГОСТ Р ИСО 230-1-2010 Испытания станков. Часть 1. Методы измерения геометрических параметров. ГОСТ ISO 230-4-2015 Методика испытаний металлорежущих станков. Часть 4. Испытания на отклонения круговых траекторий для станков с ЧПУ. ГОСТ ISO 230-6:2002 Свод правил по испытанию станков. Часть 6. Определение точности позиционирования по объемным и поверхностным диагоналям (Испытания на смещение диагоналей).</p> <p>2. Выявление основных параметров, характеризующих работу металлорежущего станка и определяющих надёжность работы в зависимости от типа станка. Функции автоматического измерения и контроля процессов: контрольно-измерительная подсистема, выполнение контрольно-измерительных функций, диагностическая подсистема ЧПУ. Группы показателей точности металлорежущего оборудования: показатели точности обработки изделий, показатели геометрической точности станков, сохранение расположения рабочих органов при приложении механической и тепловой нагрузки, колебаний станка.</p> <p>3. Классификация методов технической диагностики: по стадиям эксплуатации, по степени использования технических средств, по глубине диагностирования технологической системы, по степени информативности (методы, обеспечивающие получение информации).</p> <p>4. Правила и контроль безопасного ведения работ на станках: нормы охраны труда, соблюдение и контроль охраны труда на рабочем месте, виды и периодичность проведения</p>	4

	<p>инструктажей, основы и применяемые технологии бережливого производства в металлообрабатывающей отрасли.</p> <p>5. Диагностирование как часть технического обслуживания сборочного оборудования. Основные принципы технического диагностирования сборочного оборудования, его роль и задачи.</p> <p>6. Виды и методы диагностирования сборочного оборудования.</p> <p>7. Прямое и косвенное диагностирование. Универсальные измерительные приборы, применяемые при диагностировании сборочного оборудования. Системы диагностирования сборочного оборудования.</p>	
	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение основных параметров, характеризующих работу станков протяжных и шлифовальных групп. 2. Определение основных параметров, характеризующих работу станков токарной группы. 3. Определение основных параметров, характеризующих работу комбинированных станков. 4. Применение различных методов диагностики сборочного оборудования (по вариантам). 	6
<p>Тема 1.2. Методы диагностирования при наладке, эксплуатации и ремонте металлорежущего и сборочного оборудования</p>	<p>Содержание занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оперативные методы безразборного диагностирования общего технического состояния металлорежущего станка: вибрационный, спектрального анализа тока и другие. 2. Техническая диагностика в динамике и статике объекта: по параметрам рабочих процессов (длительность рабочего цикла, производительность и т.д.), по диагностическим параметрам, косвенно характеризующим техническое состояние (шум, вибрации и др.), по структурным параметрам (износ деталей, зазоры в сопряжениях и т.д.), трибодиагностика, метод поверхностной активации, вибрационный метод и т.д. 3. Приборы и системы, применяемые для безразборного и разборного диагностирования технического состояния станков. Несколько уровней диагностики металлорежущего оборудования: на уровне узлов, на уровне механизмов, деталей и т.д. 4. Последовательность проверки общего состояния сборочного оборудования. 5. Приёмы проверки и регулировки основных узлов и единиц сборочного оборудования. 6. Диагностирование контрольно-измерительных приборов и приборов защитной автоматики сборочного оборудования. 	4

	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния станков протяжных, шлифовальных и токарных групп. 2. Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния многоцелевых станков. 3. Составление последовательности проверки состояния сборочного оборудования. 4. Проведение диагностирования типовых единиц сборочного оборудования. 	6
<p>Тема 1.3. Диагностирование параметров точности и надёжности металлорежущих станков оборудования</p>	<p>Содержание занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оценка оборудования на геометрическую точность по ГОСТ 22267-76 Станки металлорежущие. Схемы и способы измерения геометрических параметров. ГОСТ 27843-2006 Испытания станков. Определение точности и повторяемости позиционирования осей с числовым программным управлением. ГОСТ 30544-97. Станки металлорежущие. Методы проверки точности и постоянства отработки круговой траектории. 2. Диагностирование динамических параметров металлорежущего станка (вибрации, жёсткость и т.д.) при обработке тестовых деталей. 3. Оценка износа основных узлов станка, если невозможно определить визуально (разборная диагностика) 4. Диагностика электрической, электромеханической частей станка с ЧПУ. Диагностика состояния гидравлической и пневматической систем 5. Экспресс диагностика (определение одного или нескольких параметров работы станка). Проверка точности по ГОСТ 30544-97. Станки металлорежущие. Методы проверки точности и постоянства отработки круговой траектории. 6. Регламентное и заявочное диагностирование. 7. Маршрутная технология диагностирования сборочного оборудования. 8. Основные диагностические параметры состояния, характеризующие техническое состояние сборочного оборудования. 9. Выбор методов устранения неисправностей на основе проведённой диагностики сборочного оборудования. 	6

	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверка точности работы технологического оборудования после ремонта по ГОСТ 30544-97. 2. Составление маршрутной технологии диагностирования состояния сборочного оборудования. 3. Определение основных диагностических параметров состояния сборочного оборудования. 	4
Раздел 2. Наладка и подналадка металлорежущего оборудования		28/8
Тема 2.1. Общие сведения о порядке наладки металлорежущих станков оборудования	<p>Содержание занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наладка и подналадка металлорежущего и аддитивного оборудования: основные понятия и определения, общая методика наладки металлорежущих станков. 2. Первоначальная наладка и текущая наладка (подналадка). 3. Типовые методы наладки металлорежущего оборудования: наладка по пробному проходу, наладка по пробным деталям, наладка по шаблону. 4. Объёмы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего оборудования. 5. Понятие SCADA систем. Основы работы в SCADA системе. Ресурсное обеспечение работ по наладке металлорежущего оборудования с применением SCADA систем. 6. Наладка и подналадка: основные понятия, последовательность проведения наладки и подналадки сборочного оборудования. 7. Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования. 8. Технологическая документация по наладке и подналадке: виды и применение. <p>Планирование работ по наладке и подналадке сборочного оборудования.</p>	4
	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования 	2

<p>Тема 2.2. Особенности наладки станков различного вида</p>	<p>Содержание занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характерные режимы работы для системы с ЧПУ типа CNC: режим ввода информации, автоматический режим, режим вмешательства оператора, ручной режим, режим редактирования и другие. 2. Особенности наладки токарных станков с ЧПУ. 3. Особенности наладки многоцелевых станков с ЧПУ. Установка зажимного приспособления. 4. Планирование ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования. 5. Организация ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования. 6. Применение SCADA-систем для ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования. 	<p>4</p>
	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проведение наладки токарного станка с ЧПУ. 2. Выполнение наладки многоцелевого станка с ЧПУ. 3. Определение потребности в ресурсах при наладке сборочного оборудования. 4. Организация ресурсного обеспечения работы по наладке с применением SCADA-системы. 	<p>6</p>
<p>Тема 2.3. Особенности наладки станков с ЧПУ</p>	<p>Содержание занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке металлорежущего оборудования. 2. Приборы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке. 3. Применение SCADA систем при контроле качества выполнения работ по наладке и подналадке. 4. Управление качеством технического обслуживания, наладки и подналадки: процесс управления качеством, параметры и факторы, влияющие на качество работ. 5. Применение SCADA-систем для контроля качества работ по техническому обслуживанию, наладке и подналадке сборочного оборудования. 6. Применение концепции бережливого производства при обслуживании сборочного оборудования. 	<p>6</p>

	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Устройства местного контроля работы сборочного оборудования. 2. Устройства дистанционного контроля работы сборочного оборудования. 3. Устройства централизованного контроля работы сборочного оборудования. 	0
Раздел 3. Ремонт металлорежущего оборудования		32/12
<p>Тема 3.1. Основные сведения о ремонте металлорежущего оборудования. Принципы ТРМ-системы.</p>	<p>Содержание занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды ремонта металлорежущего и аддитивного оборудования: плановый (капитальный), внеплановый (текущий), система планово-предупредительных ремонтов. 2. Документация по ремонту металлорежущего оборудования: виды, оформление, требования к построению, содержанию и изложению документов. ГОСТ 2.602-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Ремонтные документы (с Поправкой). 3. Структуры ремонтных циклов. Расчёт трудоёмкости ремонтных работ. 4. Виды и содержание технического обслуживания сборочного оборудования: регламентированное и нерегламентированное. 5. Планирование регламентированного технического обслуживания. 6. Понятие всеобщего обслуживания оборудования (ТРМ – Total Productive Maintenance). Цели ТРМ. ТРМ как часть системы бережливого производства. 7. Восемь принципов ТРМ. 8. Примеры внедрения ТРМ на предприятиях машиностроительной отрасли. 	6
	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оформление комплекта документов на ремонт металлорежущего станка. 2. Расчёт трудоёмкости ремонтных работ на примере металлорежущего станка (по вариантам). 	4
<p>Тема 3.2. Особенности проведения ремонтных работ</p>	<p>Содержание занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объём и порядок выполнения работ при капитальном ремонте станков: проверка станка на точность перед разборкой: измерение износа трущихся поверхностей перед ремонтом базовых деталей, полная разборка станка и всех его узлов, промывка, протирка всех деталей, осмотр всех деталей, составление ведомости дефектных деталей, требующих восстановления или замены, восстановление или замена изношенных деталей (в том числе замена 	6

	<p>подшипников, ходового винта, ходового вала и других), ремонт системы охлаждения, гидрооборудования, электрооборудования и др.</p> <p>2. Капитальный ремонт на примере токарно-винторезного станка: порядок и перечень операций.</p> <p>3. Текущий и планово-предупредительные ремонты оборудования: график, порядок и перечень работ.</p> <p>4. Порядок и содержание операций при текущем обслуживании металлорежущего оборудования.</p> <p>5. Выполнение работ ремонтным персоналом предприятия и выполнение работ регламентированного технического обслуживания.</p>	
	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Определение порядка проведения капитального ремонта комбинированного станка.</p> <p>2. Составление графика и порядка проведения планово-предупредительных ремонтов металлорежущего оборудования.</p>	4
<p>Тема 3.3. Приемка оборудования после ремонта.</p>	<p>Содержание занятий:</p> <p>1. Виды и последовательность приёмочных испытаний после капитального и среднего ремонта металлорежущего станка: внешний осмотр, испытания на холостом ходу, испытания под нагрузкой и в работе, испытания на жёсткость и точность. ГОСТ 8-82 «Станки металлорежущие. Общие требования к испытаниям на точность (с Изменениями № 1, 2, 3)».</p> <p>2. Акты сдачи-приёмки после различных видов испытаний: виды, правила оформления, порядок заполнения и обязательные требования.</p> <p>3. Порядок организации работ по устранению неполадок и отказов металлорежущего оборудования.</p>	8
	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Определение вида и последовательности приёмочных испытаний после капитального ремонта многоцелевого станка.</p>	4
<p>Раздел 4. Техническое обслуживание и ремонт аддитивного и сборочного оборудования.</p>		30/14

<p>Тема 4.1. Основные сведения о ремонте сборочного и аддитивного оборудования</p>	<p>Содержание занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования. 2. Понятие технического обслуживания сборочного оборудования. 3. Методическое руководство техническим обслуживанием сборочного оборудования. 4. Формы организации технического обслуживания сборочного оборудования: нерегламентированного, регламентированного технического обслуживания, технические испытания оборудования. 5. Понятие, виды и методы проведения диагностики аддитивного оборудования 6. Порядок проведения диагностики аддитивного оборудования. 7. Особенности диагностики различного вида аддитивного оборудования: экструзионного, фотополимерного и порошкового 3D принтеров. 8. Технологический процесс восстановления деталей и ремонта единиц сборочного оборудования. 9. Организация работ по ремонту сборочного оборудования, станочных систем и технических приспособлений. 10. Подготовка технической документации на ремонт сборочного оборудования. 	<p>8</p>
	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования. 2. Изучение инструкции по эксплуатации и оформление технической документации на ремонт сборочного оборудования. 	<p>6</p>
<p>Тема 4.2. Техническое обслуживание и ремонт аддитивного и сборочного оборудования</p>	<p>Содержание занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия: регламентированное и нерегламентированное техническое обслуживание, ремонт, ремонтпригодность. 2. Виды технического обслуживания аддитивного оборудования. 3. Периодичность технического обслуживания аддитивного оборудования различного вида. 4. Процессы по восстановлению деталей сборочного оборудования. 5. Дефектация деталей в процессе разборки узлов сборочного оборудования. Методы определения скрытых дефектов. Признаки выбраковки изделий и определения срока службы деталей. 	<p>8</p>

	6. Особенности комплектования сборочных деталей.	
	Практические занятия: 1. Выявление скрытых дефектов деталей и единиц (по вариантам). 2. Определение срока службы детали (по вариантам).	8
Учебная практика	Содержание: 1. Инструмент и приборы для диагностики оборудования 2. Регламенты технического обслуживания оборудования 3. Испытание оборудования под нагрузкой и в работе 4. Проверка геометрической точности оборудования по ГОСТам 5. Проверка кинематической точности оборудования 6. Испытание оборудования на виброустойчивость 7. Способы установки и закрепления оборудования на фундаменте	72
Производственная практика	Содержание: 1. Монтаж и пуско-наладка промышленного оборудования на основе разработанной технической документации 2. Руководство работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования 3. Проведение контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использованием КИП 4. Составление документации для проведения работ по монтажу промышленного оборудования 5. Особенности монтажа промышленного оборудования 6. Программирование автоматизированных систем промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов 7. Сборка узлов и систем, монтаж и наладка промышленного оборудования 8. Выполнение пусконаладочных работ и проведение испытаний систем промышленного	180

	<p>оборудования</p> <p>9. Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования</p> <p>10. Методы регулировки и наладок промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов</p> <p>11. Участие в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования</p> <p>12. Составление документации для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования</p>	
Всего		372

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

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

На базе ОГБПОУ «СмолАПО»: Лаборатория «Информационные технологии в планировании производственных процессов», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 основной образовательной программы по специальности.

Мастерские «Участок станков с ЧПУ», «Слесарная» на базе ООО «Рославльские тормозные системы» и на базе ОГБПОУ «СмолАПО», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 основной образовательной программы по данной специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 основной образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Новиков В. Ю., Ильянков А.И. Технология машиностроения: в 2 ч. — Ч. 1: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /— 3-е изд., перераб. — М.: Издательский центр «Академия», 2021.

2. Новиков В. Ю., Ильянков А.И. Технология машиностроения: в 2 ч. — Ч. 2: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /— 3-е изд., перераб. — М.: Издательский центр «Академия», 2021.

3. Пашков Е. В., Крамарь В. А., Кабанов А. А. Следящие приводы промышленного технологического оборудования. Учебное пособие для СПО/ Е.В.Пашков. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-6927-7

3.2.2. Основные электронные издания

1. Маслов, А. Р. Технологическое оборудование автоматизированного производства учебное пособие для СПО / А. Р. Маслов. — Саратов, Москва Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 103 с. — ISBN 978-5-4488-0977-4, 978-5-4497-0832-8. — Текст электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102248>

2. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования учебное пособие для СПО / Р. С. Фаскиев, Е. В. Бондаренко, Е. Г. Кеян, Р. Х. Хасанов. — Саратов Профобразование, 2020. — 261 с. — ISBN 978-5-4488-0692-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92179>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования: учебное пособие для СПО / Р. С. Фаскиев, Е. В. Бондаренко, Е. Г. Кеян, Р. Х. Хасанов. — Саратов Профобразование, 2020. — 261 с. — ISBN 978-5-4488-0692-6.
2. Энциклопедия по машиностроению – URL: <http://mash-xxl.info/>
3. Единое окно доступа к информационным ресурсам – URL: <http://window.edu.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Владение профессиональной терминологией	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	Тестирование
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей	Практическая работа
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Описание параметров изучаемых объектов	Контрольная работа
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Описание алгоритмов выполнения трудовых действий	Экзамен
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Нахождение ошибок в документации	Устный опрос
ОК 09. Пользоваться	Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов	Презентация
	Организация работ по устранению неполадок и отказов	Деловая игра
	Планирование работ по наладке оборудования	
	Организация и контроль качества проведения ремонта, технического обслуживания и ресурсного обеспечения	

<p>профессиональной документацией на русском и иностранном языках.</p> <p>ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования</p> <p>ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов</p> <p>ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования</p> <p>ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке</p> <p>ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке и ТО</p>	<p>оборудования</p> <p>Обучение персонала работе на оборудовании, выполнению должностных инструкций</p>	
--	---	--

Приложение 1.5.

**к ООП по специальности 15.02.16
Технология машиностроения**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.05 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 5	Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве
ПК 5.1.	Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала
ПК 5.2.	Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения
ПК 5.3.	Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества
ПК 5.4.	Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

<p>иметь практический опыт в</p>	<p>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; подготовке и корректировке финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства; контроле качества продукции требованиям нормативной документации, анализе причин, разработке, реализации и улучшении процессов системы менеджмента качества структурного подразделения, разработке предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса; определении факторов, оказывающих воздействие на эффективность показателей ресурсосбережения, реализации методов ресурсосбережения на предприятиях машиностроения, обеспечении производства выполняемых работ с соблюдением норм и правил охраны труда, защиты жизни и сохранения здоровья человека, охраны окружающей среды, применении методов бережливого производства;</p>
<p>уметь</p>	<p>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;</p>
<p>знать</p>	<p>основы производственного менеджмента, методы эффективного управления деятельностью структурного подразделения, основы планирования и нормирования работ машиностроительных цехов, методику расчета показателей эффективности использования основного и вспомогательного оборудования машиностроительного производства, основы ресурсного обеспечения деятельности структурного подразделения, основы гражданского, административного, трудового и налогового законодательства в части регулирования деятельности структурного подразделения,</p>

	<p>виды финансовых документов и правила работы с ними при производстве и реализации продукции машиностроительного производства, виды автоматизированных систем управления и учета, правила работы с ними, стандарты антикоррупционного поведения; факторы, оказывающие воздействие на эффективность показателей ресурсосбережения, методы оценки эффективности использования ресурсосберегающих технологий;</p> <p>правила и нормы, обеспечивающие защиту жизни и сохранения здоровья человека, управление безопасностью жизнедеятельности на предприятии, эффективные мероприятия по охране окружающей среды, применяемые в машиностроении;</p>
--	--

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 296 часов.

в том числе в форме практической подготовки – 234 часов.

Из них на освоение МДК: 152 часа,

практики, в том числе учебная - 72 часа,

производственная - 72 часа,

Промежуточная аттестация в форме экзамена – 12 часов.

Реализует ОГБПОУ «СмолАПО»: МДК.05.01 Планирование, организация и контроль деятельности подчиненного персонала - практическая часть, УП.05.

ПП.05- на базе ООО «Рославльские тормозные системы».

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, ч	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. ч							
				Обучение по МДК					Практики		
				Всего	В том числе				Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов) ¹²	Самостоятельная работа ¹³				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ПК 5.1	Раздел 1. Планирование и управление деятельностью подразделения	50	18	44	18	6				X	
ПК 5.2	Раздел 2. Финансовая и юридическая деятельность подразделения	56	36	24	12	8			24	X	
ПК 5.1 ПК 5.3	Раздел 3. Система менеджмента качества	56	36	24	12	8			24		
ПК 5.1 ПК 5.3 ПК 5.4	Раздел 4. Реализация техпроцессов в соответствии с требованиями охраны труда, безопасности	62	42	30	18	8			24		

¹² Данная колонка указывается только для специальностей СПО.

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

	жизнедеятельности, защиты окружающей среды и бережливого производства								
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72							72
	Промежуточная аттестация								
	Всего:	296	234	152	60	30		72	216

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч
1	2	3
Раздел 1. Управление деятельностью предприятия.		44/18
Тема 1.1. Формирование организационной структуры подразделения	Содержание занятий: 1. Понятие производственного предприятия (организации) 2. Производственная структура машиностроительного предприятия. Регламентирующая документация. Регламентация и департаментизация. 3. Цели и задачи структурного подразделения. Формирование организационной структуры подразделения. Основные и вспомогательные бизнес-процессы. 4. Модели расчета, используемые для обеспечения организационных структур, численности персонала.	6
	Практические занятия: 1. Составление должностных и производственных инструкций 2. Оформление оперативных документов 3. Определение структуры организации промышленного предприятия (по вариантам)	4
Тема 1.2. Планирование выполнения производственной программы	Содержание занятий: 1. Понятие и показатели производственной программы. Структура производственного процесса. 2. Принципы формирования участков и цехов. Состав и методика расчета площади цеха. 3. Выбор типа оборудования. Расчет количества основного оборудования. 4. Производственный цикл. Показатели технологичности изделий 5. Планирование выполнения производственной программы. Виды движения предметов труда в процессе производства. Особенности организации поточного производства.	10

	<p>6. Организация технологической подготовки производства. Задачи технологической подготовки. Технологический процесс и его элементы.</p> <p>7. Модели расчета, используемые для обеспечения организационных структур, численности персонала.</p> <p>8. Цели, задачи и стадии планирования. Принципы и методы планирования.</p> <p>9. Содержание технико-экономического планирования. План реализации продукции. Планирование производственных мощностей.</p> <p>10. Планирование себестоимости, прибыли и рентабельности. Нормативно – календарные расчеты в различных типах производства. Оперативное управление производством.</p> <p>11. Баланс рабочего времени. Планирование численности персонала. Производительность труда: понятие, показатель производительности труда и методика их расчета, факторы повышения производительности труда.</p>	
	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Проектирование планировки участка производства</p> <p>2. Планирование выполнения производственной программы</p> <p>3. Расчет производственных мощностей предприятия</p> <p>4. Расчет плановых показателей себестоимости, прибыли и рентабельности</p>	6
<p>Тема 1.3. Оперативное управление производством и технологическим подразделением</p>	<p>Содержание занятий:</p> <p>1. Сущность и функции нормирования труда. Виды норм труда (норма времени, норма выработки, норма обслуживания, норма численности).</p> <p>2. Способы измерения трудовых затрат. Оплата труда. Тарифная система и ее элементы</p> <p>3. Формы и системы заработной платы. Оплата труда руководителей, специалистов и служащих.</p> <p>4. Управление как совокупность взаимодействия субъектов и объектов управления для достижения целей управления. Микро- и макросреда организации.</p> <p>5. Органы управления, понятие и классификация функций управления</p> <p>6. Организация как объект менеджмента. Основные типы структур организации. Управленческий цикл. Методы управления.</p> <p>7. Структура и процесс принятия управленческого решения. Риск при принятии решений</p> <p>8. Цели и основные принципы стратегического управления. Этапы стратегического планирования. Типы стратегий управления персоналом.</p>	10

	<p>9. Персонал предприятия: понятие, состав, виды классификации, характеристика.</p> <p>10. Значение психологических методов управления. Коммуникации в системе управления. Основные элементы и этапы коммуникации.</p> <p>11. Принципы делового общения. Законы и приемы делового общения. Сущность и элементы руководства. Стили руководства.</p> <p>12. Влияние групп на деятельность предприятия (организации). Неформальные группы. Характеристики групп формальных и неформальных групп.</p> <p>13. Групповые процессы. Преимущества и недостатки работы в командах. Типы конфликтов в организации.</p>	
	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Расчет нормативов и норм труда</p> <p>2. Определение показателей производительности труда</p> <p>3. Разработка управленческого цикла по изготовлению продукции машиностроительного предприятия (по вариантам)</p> <p>4. Принятие управленческого решения (по заданной ситуации)</p> <p>5. Обсуждение проблемной ситуации и пути решения выхода из конфликта</p>	8
Раздел 2. Финансовая и юридическая деятельность подразделения		24/12
Тема 2.1. Структурное подразделение как «центр формирования прибыли и учета затрат»	<p>Содержание занятий:</p> <p>1. Понятие экономической эффективности в рамках подразделения</p> <p>2. Роль структурного подразделения в достижении экономических целей организации (предприятия)</p> <p>3. Структурное подразделение как «центр формирования прибыли и учета затрат»</p> <p>4. Оценка экономической эффективности деятельности подразделения</p>	6
	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Оценка экономической эффективности деятельности подразделения</p> <p>2. Оценка резервов повышения эффективности деятельности подразделения</p>	6

Тема 2.2. Оформление финансовых документов, процессов и процедур	Содержание занятий: 1. Классификация финансово-экономических документов предприятия. Приходные и расходные накладные, кассовые ордера. Распоряжение руководителя о выдаче денежных средств под отчет. Расчет начислений с оплат труда, справки, расчеты распределения накладных расходов. 2. Планово-экономическая документация. Формы статистической отчетности. Отчеты о плановой (фактической) себестоимости. Формы налогового учета и отчетности (счет-фактура). Налоговые декларации. 3. Аналитические документы. 4. Первичные учетные документы. Учету рабочего времени и расчетов с персоналом по оплате труда. Учет материалов. Учету основных средств и нематериальных активов. Учету результатов инвентаризации. 5. Организация электронного документооборота.	6
	Практические занятия: 1. Изучение состава и содержания финансовых документов подразделения. 2. Заполнение финансово-экономических документов предприятия. 3. Разработка инструкций по делопроизводству для подразделения.	6
Раздел 3. Система менеджмента качества		24/12
Тема 3.1. Принципы системы менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9001-2015	Содержание занятий: 1. История развития системы ИСО 9001. Определение области применения системы менеджмента качества. 2. Лидерство. Функции руководства. Ориентация на потребителей. Разработка политики в области качества. 3. Процессный подход. Цикл PDCA. Риск-ориентированное мышление. 4. Планирование изменений. Средства обеспечения. Деятельность на стадиях жизненного цикла продукции и услуг. Управление документированной информацией.	6
	Практические занятия: 1. Изучение систем менеджмента качества различных предприятий. 2. Описание бизнес-процессов подразделения.	6

Тема 3.2. Разработка, внедрение и подтверждение системы менеджмента качества в подразделении	Содержание занятий: 1. Анализ состояния подразделений и организации в целом. Формирование рабочей документации, мероприятий, рабочих проектов. 2. Обучение руководителей и специалистов современным принципам менеджмента качества. Сложности внедрения СМК. Тестирование СМК и внутренний аудит. 3. Оформление и анализ заявки на проведение сертификации СМК. Принятие решение об аудите. Разработка программы аудита. Анализ документации СМК. Аудит СМК на месте. Принятие решения о сертификации. Права и обязанности заявителя	6
	Практические занятия: 1. Разработка системы менеджмента качества. 2. Проведение анализа документации СМК. 3. Обучение специалистов принципам СМК.	6
Раздел 4. Реализация техпроцессов в соответствии с требованиями охраны труда, безопасности жизнедеятельности, защиты окружающей среды и бережливого производства		30/18
Тема 4.1. Охрана труда и безопасность жизнедеятельности	Содержание занятий: 1. Понятие «охрана труда». Нормативно-правовые основы охраны труда 2. Организация надзора и контроля за охраной труда в промышленности 3. Обязанности и ответственность работодателей и работников в области 4. Организация работы по охране труда на предприятии 5. Порядок обучения работников предприятия по охране труда 6. Порядок расследования, оформления, учета и исследования несчастных случаев на производстве 7. Порядок использования средств индивидуальной защиты работающих 8. Требования охраны труда при выполнении работ повышенной опасности 9. Требования безопасности к технологическому оборудованию и производственным процессам 10. Обеспечение безопасности технологического оборудования и основных производственных процессов 11. Предохранительные устройства технологического оборудования	4

	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Практическое занятие: Составление планировки рабочего места оператора с ПУ в соответствии с требованиями техники безопасности 2. Практическое занятие: Решение ситуационных задач 	6
Тема 4.2. Защита окружающей среды	<p>Содержание занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Экологические опасности и их причины на производстве 2. Охрана воздушной среды на производстве 3. Эффективность очистки от пыли на производстве 4. Охрана водной среды на производстве 5. Организация контроля за состоянием окружающей среды 	4
	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение источников и путей решения проблем загрязнения поверхностных вод промышленным предприятием 	6
Тема 4.3. Ресурсосбережение и бережливое производство	<p>Содержание занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Бережливое производства, как модель повышения эффективности производства 2. Базовые условия для реализации модели бережливого производства 3. Внедрение модели бережливого производства на предприятии 4. Основные проблемы внедрения моделей бережливого производства 5. Характеристика ресурсосбережения: основные цели и задачи 6. Классификация ресурсов 7. Принципы ресурсосбережения 8. Методы ресурсосбережения 9. Основные направления повышения уровня ресурсоэффективности промышленного предприятия 10. Основные факторы влияющие на эффективность ресурсосбережения 11. Система показателей оценки эффективности ресурсосберегающей деятельности 12. Энергосбережение 	4

	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Заполнение таблицы «Описание состояния рабочего места: негативные последствия, как это исправить» 2. Установление связей между методами ресурсосбережения и видами ресурсов 3. Составление таблицы «Мероприятия по энергосбережению на машиностроительном предприятии» 	6
Учебная практика	<p>Содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организационная структура предприятия 2. Составление карт создания потока ценностей 3. Оценка показателей производительности труда 4. Формулирование запросов к кадровым службам по подбору и развитию персонала 5. Оценка наличия и потребности в материальных ресурсах 6. Визуализация рабочих заданий и инструкций 7. Оперативный контроль параметров планового задания 8. Оценка уровня компетентности и мотивации персонала 9. Определение потребностей в развитии профессиональных компетенций подчиненного персонала для решения производственных задач 10. Организация рабочих мест в соответствии с требованиями охраны труда 11. Организация рабочих мест в соответствии с требованиями бережливого производства 	72
Производственная практика	<p>Содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение планов производства и структуры сменно-суточного задания 2. Участие в производственных совещаниях различного уровня 3. Хронометраж наладки станков и оборудования в металлообработке 4. Изучение технологий коммуникаций в формальном и неформальном общении персонала 5. Разработка систем мотивации, обучения, порядка решения конфликтных ситуаций 6. Подготовка и корректировка финансовых документов по закупкам, производству и реализации продукции 7. Изучение системы менеджмента качества предприятия, порядка её разработки и фактической реализации 8. Улучшение процессов системы менеджмента качества структурного подразделения 	72

	<p>9. Изучение подходов реализации методов ресурсосбережения на предприятиях машиностроения</p> <p>10. Изучение реализации норм и правил охраны труда, оценка условий труда</p> <p>11. Применение различных методов бережливого производства в работе структурного подразделения</p>	
Курсовой проект (работа)	<p>Тематика курсовых проектов (работ)</p> <p>1. Технико-экономический анализ производства детали машиностроительного производства (по вариантам)</p> <p>2. Разработка системы оценки, адаптации и развития рабочего персонала с учетом номенклатуры выпускаемой продукции (по вариантам)</p> <p>3. Сравнительный анализ эффективности использования различных марок режущего инструмента (по вариантам)</p> <p>4. Оптимизация логистики производственного участка (по вариантам)</p> <p>5. Картирование потока создание ценностей (по вариантам)</p> <p>6. Особенности организации предприятий отдельной отрасли (по вариантам)</p> <p>7. История развития отдельной отрасли на примере отечественного или зарубежного опыта (по вариантам)</p> <p>8. Нормативное обеспечение деятельности предприятия</p> <p>9. Жизненный цикл продукции</p>	30
Всего		296

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

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

На базе ОГБПОУ «СмолАПО»: Лаборатории «Информационные технологии в планировании производственных процессов», «Метрология, стандартизация и сертификация», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 примерной основной образовательной программы по специальности.

Мастерские «Участок станков с ЧПУ», «Слесарная» - на базе ООО «Рославльские тормозные системы» и на базе ОГБПОУ «СмолАПО», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 основной образовательной программы по данной специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 основной образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Вазим, А. А. Основы экономики: учебник для спо / А. А. Вазим. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-5500-3.

2. Грибов В.Д. Экономика организации (предприятия): учебник для среднего профессионального образования. / В.Д. Грибов, В.П. Грузинов, В.А. Кузьмен – М.: КНОРУС, 2021.

3. Каледин, С. В. Финансовый менеджмент. Расчет, моделирование и планирование финансовых показателей: учебное пособие / С. В. Каледин. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 520 с. — ISBN 978-5-8114-5723-6.

4. Терещенко О.Н. Основы экономики: учебник / О. Н. Терещенко. – М.: Академия, 2021.

5. Хазбулатов, Т. М. Менеджмент. Курс лекций и практических занятий: учебное пособие / Т. М. Хазбулатов, А. С. Красникова, О. В. Шишкин. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-5725-0.

6. Череданова Л.Н. Основы экономики и предпринимательства – М.: Академия, 2021.

7. Экономика фирмы. Междисциплинарный анализ: учебник / В. И. Гайдук, П. С. Лемещенко, В. Д. Секерин, А. Е. Горохова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 420 с. — ISBN 978-5-8114-5770-0.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Микроэкономика. Экономика предприятия (организации): учебное пособие среднего профессионального образования / Е. А. Аникина, Л. М. Борисова, С. А. Дукарт [и др.] под редакцией Л. И. Иванкиной. — Саратов Профобразование, 2021. — 428 с. — ISBN

978-5-4488-0917-0. — Текст электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99933>

2. Организация производства на предприятии машиностроения: учебное пособие среднего профессионального образования / составители А. В. Сушко, М. А. Суздальова, Е. В. Полицинская. — Саратов: Профобразование, 2021. — 92 с. — ISBN 978-5-4488-0949-1. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды среднего профессионального образования PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99935>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Каледин, С. В. Финансовый менеджмент. Лабораторный практикум: учебное пособие / С. В. Каледин. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-5724-3.

2. Рыжиков, С. Н. Менеджмент. Комплекс обучающих средств: учебно-методическое пособие / С. Н. Рыжиков. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-3549-4

3. Цветков, А. Н. Основы менеджмента учебник для среднего профессионального образования / А. Н. Цветков. — Санкт-Петербург Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-5803-5.

4. Сафронов Н.А. Экономика организации (предприятия): учебник. / Н.А. Сафронов – Москва: ИНФРА-М, 2015.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное</p>	<p>Владение профессиональной терминологией</p> <p>Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации</p> <p>Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей</p> <p>Описание параметров изучаемых объектов</p> <p>Описание алгоритмов выполнения трудовых действий</p> <p>Нахождение ошибок в документации</p> <p>Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Тестирование</p> <p>Практическая работа</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Экзамен</p> <p>Устный опрос</p> <p>Презентация</p> <p>Деловая игра</p>

<p>поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.</p> <p>ПК 5.1 Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала</p> <p>ПК 5.2. Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения</p> <p>ПК 5.3. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества</p> <p>ПК 5.4. Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства</p>	<p>Планирование деятельности подразделения</p> <p>Составление профилей должности и отбор кандидатов на позиции квалифицированных рабочих и служащих</p> <p>Подготовка, участие в и проведение рабочих совещаний</p> <p>Подготовка аналитических отчетов и служебных записок</p> <p>Подготовка финансовых документов</p> <p>Оформление юридических документов</p> <p>Формирование и улучшение системы менеджмента качества</p> <p>Управление процессов контроля качества продукции и снижением выпуска бракованной продукции</p> <p>Организация и контроль соблюдения требований охраны труда</p> <p>Организация и контроль соблюдения требований безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды</p> <p>Внедрение принципов и методов концепции научной организации труда и бережливого производства</p>	
--	---	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.06 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧИХ 16045 ОПЕРАТОР СТАНКОВ
С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.06 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧИХ 16045 ОПЕРАТОР СТАНКОВ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Профессиональный модуль введен по требованию работодателя за счет времени, отведенного на вариативную часть образовательной программы, для расширения основных видов деятельности, к которым должен быть готов выпускник.

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности - Выполнение работ по профессии рабочих 16045 Оператор станков с программным управлением и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций, личностных результатов
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 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 6	Выполнение работ по профессии рабочих 16045 Оператор станков с программным управлением
ПК 6.1	Выполнять работы на станках с программным управлением
ПК 6.2	Выполнять слесарную обработку деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> - работы на станках с программным управлением; - подналадки станков с программным управлением; - слесарной обработки деталей, приспособлений, режущего и измерительного инструмента
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - вести процесс обработки с пульта управления простых деталей по 12 - 14 квалитетам на налаженных станках с программным управлением с одним видом обработки с применением режущего инструмента и приспособлений, соблюдая последовательность обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - устройство и принцип работы одноступенчатых станков с ПУ; - наименование, назначение и условия применения наиболее распространенных приспособлений; - устройство простого и средней сложности контрольно-измерительного инструмента; - виды режущего инструмента и их основные углы; - назначение и свойства охлаждающих жидкостей и масел; - основные сведения о допусках и посадках, квалитеты и параметры шероховатости (классы точности и чистоты обработки).

1.2 Количество часов, отводимое на освоение программы профессионального модуля

Всего часов - 264 часа

в том числе в форме практической подготовки – 144 часа Из них:

на освоение МДК – 108 часов учебная практика – 36 часов

производственная практика – 108 часов промежуточная аттестация в форме экзамена - 6 часов

Реализует ОГБПОУ «СмолАПО»: МДК.06.01 Выполнение работ по профессии рабочих 16045 Оператор станков с программным управлением, УП.06.

ПП.06 - на базе ООО «Рославльские тормозные системы»

2 Структура и содержание профессионального модуля

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных, общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа
				Обучение по МДК				Практики		Консультации	
				Всего	В том числе			Учебная	Производственная		
Промежу т. аттест.	Лаборат. и практ. занятия	Курсовых работ (проектов)									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 6.1 ПК 6.2 ОК 1-ОК 4 ОК 9	Раздел 1. Работы на станках с программным управлением	90	-	90	-	32	-	-	-	-	-
ПК 6.1 ПК 6.2 ОК 1-ОК 4 ОК 9	Раздел 2. Технология слесарных работ	18	-	18	-	8	-	-	-	-	-
ПК 6.1 ПК 6.2 ОК 1-ОК 4 ОК 9	Производственная практика, часов	108	108	-	-		-	108	-	-	
	Учебная практика	36	36	-	-		36	-	-	-	
Промежуточная аттестация по профессиональному модулю		12	-	12	12						
консультации		2	-	2	-						
экзамен		10	-	10	-						
Всего:		264	144	120	12	40	-	36	108	-	-

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем в часах
Раздел 1 Работы на станках с программным управлением		90
МДК. 06.01 Технология изготовления деталей машин на станках с ПУ и слесарных работ		90
Тема 1.1 Основы металлообработки	Содержание 1 Процесс фрезерования, режущий инструмент, вспомогательный инструмент, рекомендации по фрезерованию	2
Тема 1.2 Основные этапы работ при подготовке управляющей программы	Содержание 1 Изучение чертежа (электронной модели) детали, изготовление которой предполагается на станках с ЧПУ. Разработка специального технологического процесса изготовления на станке с ЧПУ. Расчет и кодирование УП. Контроль и отладка УП.	2
Тема 1.3 Общие сведения о станках с ЧПУ	Содержание 1 Нулевая точка станка и направления перемещений Нулевая точка программы и рабочая система координат Компенсация длины инструмента Абсолютные и относительные координаты	2
Тема 1.4 Общие сведения о системе ЧПУ	Содержание	8
	1 Процесс фрезерования, режущий инструмент, вспомогательный инструмент, рекомендации по фрезерованию	2
	В том числе практических занятий	6
	Практическое занятие 1 Нахождение нулевой точки детали по оси Z.	2
	Практическое занятие 2 Нахождение нулевой точки детали по осям X и Y	2
Практическое занятие 3 Измерение инструмента и детали	2	

Тема 1.5 Автоматическая коррекция на радиус инструмента	Содержание	2
	1 Управление размерами детали при фрезеровании	2
Тема 1.6 Автоматическая смена инструмента	Содержание	2
	1 Управление режимами смена инструмента	2
Тема 1.7 Наладка станков с ЧПУ	Содержание	2
	1 Подготовка режущего инструмента и технологической оснастки	2
Тема 1.8 Базирование и закрепление заготовок	Содержание	2
	1 Схемы установки заготовок	2
Тема 1.9 Элементы траектории движения инструмента	Содержание	2
	1 Составные части общей траектории. Понятие эквидистанты. Опорные точки траектории и контура детали.	2
Тема 1.10 Рекомендации при построении траектории	Содержание	2
	1 Выбор исходной точки. Построение траектории рабочих проходов. Применение типовых траекторий	2
Тема 1.11 Типовые траектории движения инструмента при обработке отверстий	Содержание	2
	1 Технологическая классификация отверстий. Типовые переходы при обработке отверстий. Применение стержневого и расточного инструмента.	2
Тема 1.12 Типовые технологические схемы при обработке деталей типа тел вращения	Содержание	2
	1 Основные и дополнительные элементы контура детали. Зоны токарной обработки. Обобщенная последовательность переходов при токарной обработке	2

Тема 1.13 Типовые технологические схемы при обработке кон- туров и поверхностей на фрезерных станках	Содержание	2
	1 Типовые схемы фрезерования. Способы врезания инструмента в металл. Выбор инструментов и особенности траектории при обработке плоскостей и угловых зон	2
Тема 1.14 Структура системы управ- ления Sinumerik	Содержание	36
	1 Функциональные клавиши фрезерного станка с ЧПУ Sinumerik	18
	2 Режимы работы фрезерного станка с ЧПУ Sinumerik	
	3 Размерная привязка фрезерного инструмента	
	4 Программирование фасок и дуг окружностей в ЧПУ Sinumerik	
	5 Свободное программирование контура	
	6 Торцовое фрезерование – CYCLE71	
	7 Контурное фрезерование - CYCLE72	
	8 Сверление – CYCLE81	
	9 Симуляция процесса отработки программ	
	В том числе практических занятий	18
	Практическое занятие 4 Изучение функциональных клавиш станка Emco Concept MILL55 с ЧПУ Sinumerik	2
	Практическое занятие 5 Включение станка и выход в референтную точку	2
	Практическое занятие 6 Коррекция на инструмент	2
Практическое занятие 7 Программирование фасок и дуг окружностей в ЧПУ Sinumerik	2	
Практическое занятие 8 Свободное программирование контура	4	
Практическое занятие 9 Торцовое фрезерование – CYCLE71	2	

	Практическое занятие 10 Контурное фрезерование - CYCLE72	2
	Практическое занятие 11 Сверление – CYCLE81	2
Тема 1.15 Управление станком с СЧПУ Fanuc	Содержание	22
	1 Система координат токарного станка. Привязка инструмента. Смещение нуля.	14
	2 Функциональные клавиши. Режимы работы станка.	
	3 Ввод и редактирование программы. Управление шпинделем и подачей. Запуск программы.	
	4 Обработка фасок и закруглений	
	5 Цикл контурного точения	
	6 Цикл торцевой обработки	
	7 Моделирование процесса обработки по управляющей программе	
	В том числе практических занятий	8
	Практическое занятие 12 Обработка фасок и закруглений	2
	Практическое занятие 13 Цикл контурного точения	2
	Практическое занятие 14 Цикл торцевой обработки	2
	Практическое занятие 15 Симуляция процесса обработки по управляющей программе	2
Раздел 2 Технология слесарных работ		18
МДК. 06.01 Технология изготовления деталей машин на станках с ПУ и слесарных работ		18
Тема 2.1 Наладка приспособления	Содержание	2
	1 Способы ориентации приспособления на столе станка	2
Тема 2.2 Мерительный инструмент. Методы измерения	Содержание	4
	1 Значение и сущность измерения. Контрольно-измерительный инструмент и приспособления. Методы измерения	2

	В том числе практических занятий	2
	Практическое занятие 16 Значение и сущность измерения. Контрольно-измерительный инструмент и приспособления. Методы измерения	2
Тема 2.3 Разметка	Содержание	4
	1 Назначение разметки. Виды разметок. Инструменты и приспособления для разметки, приемы работы с ними	2
	В том числе практических занятий	2
	Практическое занятие 17 Проектирование этапов работ при плоской и пространственной разметке деталей	2
Тема 2.4 Опиливание металла	В том числе практических занятий	2
	Практическое занятие 18 Назначение опилования. Шероховатость поверхности. Виды и типы напильников. Приёмы опилования	2
Тема 2.5 Правка и гибка металла .Техника безопасности при гибке и правке металла	В том числе практических занятий	2
	Практическое занятие 19 Назначение правки и гибки металла. Ручная правка листового и пруткового материала. Ручная гибка листового и пруткового материала. Техника безопасности при гибке и правке металла	2
Тема 2.6 Зенкерование и разверты- вание отверстий	Содержание	2
	1 Назначение зенкерования и развертывания. Виды зенкеров и развертывания. Виды зенкеров и разверток. Техника безопасности при зенкеровании и развертывании	2
Тема 2.7 Нарезание резьбы. Назна- чение резьбы. Классифика- ция резьбы, профили резь- бы. Инструмент для нареза- ния наружной и внутренней резьбы	Содержание	2
	1 Назначение резьбы. Классификация резьбы, профили резьбы. Нарезание внутренней резьбы, нарезание наружной резьбы. Инструмент. Техника безопасности при нарезании резьбы	2

<p>Учебная практика Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Управление станком со стойки ЧПУ 2. Сборка и установка режущего инструмента 3. Программирование обработки торцевых и наружных поверхностей 4. Программирование обработки отверстий и внутренних поверхностей 5. Обработка торцевых и наружных поверхностей на станке 6. Контурное точение 12-14 квалитета точности и обработка на станке 7. Контурное фрезерование наружных поверхностей 12-14 квалитета точности и обработка на станке 8. Торцевая обработка 12-14 квалитета точности и обработка на станке 9. Наладка станка «Метод автоматический» 	36
<p>Производственная практика Виды работ</p> <p>1 Винты, втулки цилиндрические, гайки, упоры, фланцы, кольца, ручки - токарная обработка.</p> <p>2 Втулки ступенчатые с цилиндрическими, коническими, сферическими поверхностями - обработка на токарных станках.</p> <p>3 Кронштейны, фитинги, коробки, крышки, кожухи, муфты, фланцы фасонные и другие аналогичные детали со стыковыми и опорными плоскостями, расположенными под разными углами, с ребрами и отверстиями для крепления - фрезерование наружного и внутреннего контура, ребер по торцу на трех координатных станках.</p> <p>4 Отверстия сквозные и глухие диаметром до 24 мм - сверление, цекование, зенкование, нарезание резьбы.</p>	108
Промежуточная аттестация по профессиональному модулю	12
в т.ч.	
консультации	2
экзамен	10
Всего:	264

3 Условия реализации программы профессионального модуля

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

На базе ОГБПОУ «СмолАПО»: Лаборатория «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:

настольная панель управления, объединенная с СКБП, имитирующая станочный пульт управления;

съёмная клавиатура ЧПУ - панель тип расположения кнопок;

лицензионное программное обеспечение для интерактивного NC-программирования в системе ЧПУ;

симулятор стойки системы ЧПУ;

лицензионное программное обеспечение

Оснащенные базы практики ОГБПОУ «СмолАПО» и ООО «Рославльские тормозные системы»

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную на базе ОГБПОУ «СмолАПО» и производственную практику на базе ООО «Рославльские тормозные системы».

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

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами по практике.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания

1 Ермолаев В.В. Программирование для автоматизированного оборудования: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В.Ермолаев. – М.: Издательский центр “Академия”, 2018. – 272 с.

2 Fanuc 21ТВ. Программирование. Токарная обработка (Руководство для начинающих).

3 Ловыгин А.А., Теверовский Л.В. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM – система. – М.: ДМК Пресс, 2012. – 279 с

Дополнительные источники:

1 Ю.И. Сазанов Методические указания по выполнению лабораторно-практических работ по МДК01.02 и по дисциплине "Программирование для автоматизированного оборудования", 2016, Москва

2 И.А. Каштальян, В.И. Клевзович Обработка на станках с числовым программным управлением, 2014, Москва

4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

4.1 Профессиональные компетенции

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Формы и методы оценки
ПК 6.1. Выполнять работы на станках с программным управлением	Осуществление процесса обработки деталей на станке с программным управлением	Во время выполнения этой работы студентом оценивается последовательность и безопасность выполнения необходимых предписаний.
ПК 6.2. Выполнять слесарную обработку деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента	Слесарная обработка универсальных и специальных станочных приспособлений, доработка и контроль режущих инструментов	Во время выполнения этой работы студентом оценивается последовательность и безопасность необходимых приёмов

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

4.2 Общие компетенции

Код и наименование общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Основные показатели оценки результата	Формы и методы оценки
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- аргументированность выбора методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин; - правильность оценки эффективности и качества выполнения профессиональной задачи	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы
ОК2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- обоснованность запрашиваемых различных баз данных; - обоснованность выбора информации для решения профессиональных задач	

<p>ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>- аргументированность выбора методов и способов решения профессиональных задач</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>- способность принимать решения, договариваться, улаживать разногласия и конфликты</p>	
<p>ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>- способность анализировать и применять на практике новые идеи</p>	

Приложение 2 Программы учебных дисциплин

Приложение 2.1.

**к ООП по специальности
15.02.16 Технология машиностроения**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ

2024 год

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «История России» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

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

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06	ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире; выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем	основные направления развития ключевых регионов мира на современном этапе; сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов на современном этапе; основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира; назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности; о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций; содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	54
в т.ч. в форме практической подготовки	12
в т.ч.:	
теоретическое обучение	42
лабораторные работы и практические занятия	12
Промежуточная аттестация	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов ¹⁴ , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Раздел 1. История России от Киевской Руси до воцарения Романовых	14/2	
Тема 1.1 История Древней Руси	<p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные этапы становления государственности. 2. Образование древнерусского государства: спорные вопросы. Норманнская теория и антинорманизм. 3. Варяжские походы на Византию и договоры с греками. Княжение Игоря, св. Ольги и Святослава. 4. Владимир и его реформы. Крещение Руси и его значение. Древняя Русь и кочевники. Византийско-древнерусские связи. 5. Русь в эпоху политической раздробленности. Причины и последствия междоусобицы. Борьба с печенегами и половцами. 6. Монголо-татарское иго и борьба с ним. Русь и Орда: проблемы взаимовлияния. Куликовская битва и ее историческое значение. Россия и средневековые государства. 	4	<p>ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06</p>
Тема 1.2 История Московского княжества	<p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Специфика формирования единого российского государства. 2. Борьба Москвы с Тверью за великое княжение. 3. Причины и последствия усиление Московского княжества. 4. Иван Калита. Правление Ивана III. 5. Формирование идеологии «Москва-третий Рим». 	4	

¹⁴ В соответствии с Приложением 3 ПООП.

Тема 1.3 Период Смутного времени	1. Духовная и политическая жизнь России в Смутное время. 2. Истоки и сущность русского самозванства. Роль Польши в истории России 17 века. 3. Причины, этапы и последствия Смуты. 4. Земский Собор и формирование новой династии.	4	
	Практические занятия: 1. Ролевая игра «Организация и проведение Земского собора»	2	
	Раздел 2. Царствование династии Романовых в 17-19 веке	18/4	
Тема 2.1 История России 17 – середины 18 века	Содержание учебного материала: 1. Внешняя и внутренняя политика России в XVII в. 2. Церковный раскол и его последствия. 3. Формирование сословной системы организации общества. 4. Реформы Петра I и их последствия. Предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма. 5. Северная война. 6. Формирование Российской империи. 7. Основные направления внешней политики в первой половине XVIII в. 8. Дворцовые перевороты середины XVIII в.	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06
Тема 2.2 История середины 18 века.	Содержание учебного материала: 1. Приход к власти Екатерины II Великой. 2. Социально-политическое развитие России в екатерининское время. 3. Политика Просвещенного абсолютизма: суть, цели, основные направления. Екатерининские реформы и их последствия. 4. Формирование и развитие движения русских просветителей. 5. Основные направления внешней политики России в эпоху Екатерины II. 6. Присоединение Кубани и Крыма. 7. Политика Российской империи на Северном Кавказе. 8. Роль Павла I в истории России.	4	
	Практические занятия: 1. Изучение и анализ подлинности копий исторических документов эпохи, газет, договоров, печатных изданий.	2	
Тема 2.3 Россия в	Содержание учебного материала:	4	

эпоху Наполеоновских войн.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности экономического развития России в первой половине XIX в. Реформы Александра I. 2. Крепостное право в России. 3. Мануфактурно-промышленное производство. 4. Становление индустриального общества в России: общее и особенное. 5. Отечественная война 1812 г. в отечественной и западной историографии. 6. Заграничный поход русской армии 1813—1814 годов. Война шестой коалиции. 7. Венский конгресс 1815 г. и Священный союз. 		
	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Планирование и организация работы текстильной мануфактуры. 	2	
Тема 2.4 История середины 19 века.	<p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Участие России в событиях Весны народов 1848 г. 2. Политическое и социальное развитие России накануне Крымской войне. Дипломатическое положение России накануне Крымской войны. 3. Крымская война и ее последствия. 4. Причины реформ Александра II. Основные положения реформ Александра II. 5. Итоги либеральных реформ 60-70 -х гг. XIX в. 6. Формирование революционных террористических организаций. 7. Причины и последствия убийства Александра II. 	2	
	Раздел 3. Российская империя в конце 19-начале 20 века	2	
Тема 3.1 Российская империя в конце 19-начале 20 века.	<p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Политическая и экономическая жизнь России в конце XIX в. 2. Место России в мировом сообществе. 3. Русско-японская война итоги и последствия. 4. Причины и хронология первой русской революции 1905-1907 гг. Кровавое воскресенье, восстания на флоте, декабрьское вооруженное восстание в Москве. 5. Манифест 17 октября 1905 г. Первая и вторая государственные думы. 6. Реформы П.А. Столыпина. Третья и четвертая государственная дума. 7. Первая мировая война. Причины, ход боевых действий, состояние 	2	<p>ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06</p>

	<p>противоборствующих сторон к весне 1917 г.</p> <p>8. Отречение Николая II и февральская революция. Деятельность Временного правительства и Петроградского совета рабочих и солдатских депутатов в период марта-октября 1917 года.</p> <p>9. Причины и последствия событий 25 октября 1917 г.</p> <p>10. Первые декреты Советской власти.</p> <p>11. Брестский мир.</p> <p>12. Гражданская война, результаты и последствия.</p> <p>13. Российская эмиграция в 20 веке.</p>		
	Раздел 4. История России в период Союза советских социалистических республик.	12/4	
Тема 4.1. История России в период Союза советских социалистических республик.	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>1. Социально-экономическое развитие страны в 20-е гг. НЭП.</p> <p>2. Борьба за власть в ВКП(б). Формирование однопартийного политического режима.</p> <p>3. Образование СССР. Культурная жизнь страны в 20-е гг. Внешняя политика.</p> <p>4. Курс на строительство социализма в одной стране и его последствия.</p> <p>5. Социально-экономические преобразования в 30-е гг. Коллективизация и индустриализация.</p> <p>6. Усиление режима личной власти Сталина.</p> <p>7. Сопrotивление сталинизму.</p> <p>8. СССР накануне и в начальный период второй мировой войны.</p> <p>9. Великая Отечественная война.</p> <p>10. Социально-экономическое развитие, общественно-политическая жизнь, культура, внешняя политика СССР в послевоенные годы.</p> <p>11. Холодная война.</p> <p>12. Попытки осуществления политических и экономических реформ.</p> <p>13. НТР и ее влияние на ход общественного развития.</p> <p>14. СССР в середине 60-80-х гг.: нарастание кризисных явлений.</p> <p>15. Советский Союз в 1985-1991 гг.</p> <p>16. Перестройка.</p> <p>17. Постсоветский период в истории России.</p> <p>18. Попытка государственного переворота 1991 г. и ее провал.</p>	10	<p>ОК.01</p> <p>ОК.02</p> <p>ОК.03</p> <p>ОК.04</p> <p>ОК.05</p> <p>ОК.06</p>

	19. Распад СССР. Беловежские соглашения.		
	Практические занятия: 1. Изучение и сопоставление архивных документов (по вариантам).	2	
	Раздел 5. Новейшая история России.	8/2	
Тема 5.1. Новейшая история России.	Содержание учебного материала: Октябрьские события 1993 г. Становление новой российской государственности (1993-1999 гг.). Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации. Культура в современной России. Внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации. Россия в условиях современной модернизации.	6	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06
	Практические занятия: 1. Разработка программы политической партии.	2	
Промежуточная аттестация		-	
Всего		54	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет Социально-гуманитарных и математических дисциплин, оснащенный оборудованием: посадочными местами по количеству обучающихся; рабочим местом преподавателя, доской учебной, дидактическими пособиями; программным обеспечением; видеофильмами; техническими средствами: видеоборудование (мультимедийный проектор с экраном или телевизор, или интерактивная доска); экран, проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. 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.

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

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

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

6. История России XX – начала XXI века: учебник для среднего профессионального образования / Д. О. Чураков [и др.]; под редакцией Д. О. Чуракова, С. А. Саркисяна. — 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 311 с.

7. Сафонов, А. А. История (конец XX – начало XXI века): учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Сафонов, М. А. Сафонова. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 245 с.

3.2.2. Основные электронные издания

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

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. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01245-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491562> (дата обращения: 10.02.2022).

3. История России XX - начала XXI века учебник для среднего профессионального образования / Д. О. Чураков [и др.]; под редакцией Д. О. Чуракова, С. А. Саркисяна. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва, Издательство Юрайт, 2020. — 311 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13853-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/467055> (дата обращения: 10.02.2022).

4. Сафонов, А. А. История (конец XX — начало XXI века): учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Сафонов, М. А. Сафонова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 245 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12892-5. — Текст электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496927> (дата обращения: 10.02.2022).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Артемов, В. В. История учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Артемов, Ю.Н. Лубченков. — 15-е изд., испр. — Москва Академия, 2016. — 448 с. — ISBN 978-5-4468-2871-5. — Текст: непосредственный.

2. История России. XX – начало XXI века учебник для среднего профессионального образования / Л.И. Семенникова [и др.] под редакцией Л.И. Семенниковой. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2020. — 328 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09384. — Текст: непосредственный.

3. Князев, Е. А. История России XX век: учебник для среднего профессионального образования / Е.А. Князев. — Москва: Юрайт, 2021. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13336-3. — Текст: непосредственный.

4. Санин, Г. А. Крым. Страницы истории: пособие для учителей общеобразовательных организаций / Г. А. Санин. - Москва: Просвещение, 2015. — 80 с. — ISBN 978-5-09-034351-0. — Текст непосредственный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать: основные направления развития ключевых регионов мира на современном этапе; сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов на современном этапе; основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира; назначение ООН, НАТО, ЕС	ориентируется во внешней политике государств; называет основные исторические процессы ведущих государств и регионов мира; перечисляет основные задачи, направления деятельности, организационную структуру ведущих международных и региональных организаций; демонстрирует знание основных тенденций развития культуры, науки, роли религии в современных условиях; проводит анализ основных	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий (в том числе в письменной форме) Текущий контроль в форме беседы Решение ситуационных задач Устный опрос Тестирование Оценка выполнения практического задания Подготовка и выступление с сообщением, докладом и/или презентацией Подготовка реферата по темам дисциплины

<p>и других организаций и основные направления их деятельности;</p> <p>о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций;</p> <p>содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения</p> <p>Уметь</p> <p>ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире;</p> <p>выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем</p>	<p>процессов в России и любой другой страны, делает выводы</p>	
--	--	--

Приложение 2.2.

**к ООП по специальности
15.02.16 Технология машиностроения**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

2024 год

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Иностранный язык в профессиональной деятельности» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

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

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	вести диалог (диалог-расспрос, диалог-обмен мнениями/суждениями, диалог-побуждение к действию, этикетный диалог и их комбинации) в ситуациях официального и неофициального общения; сообщать сведения о себе и заполнять различные виды анкет, резюме, заявлений и др.; понимать относительно полно (общий смысл) высказывания на английском языке в различных ситуациях профессионального общения; читать чертежи и техническую документацию на английском языке; называть на английском языке инструменты, оборудование, оснастку, приспособления, станки, используемые при выполнении профессиональной деятельности; применять профессионально-ориентированную лексику при выполнении профессиональной деятельности; - устанавливать межличностное общение между профессионалами разных стран;	лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) английского профессионально-ориентированного текста; лексический и грамматический минимум, необходимый для заполнения анкет, резюме, заявлений и др.; основы разговорной речи на английском языке; профессиональные термины и определения для чтения чертежей, инструкций, нормативной документации

- самостоятельно совершенствовать устную и письменную профессионально-ориентированную речь, пополнять словарный запас

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	158
в т.ч. в форме практической подготовки	72
в т.ч.:	
теоретическое обучение	66
лабораторные работы и практические занятия	72
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Специальность ТОП-50 Специалист по технологии машиностроения		46/24	
Тема 1.1. Я и моя специальность	Содержание учебного материала	8	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	1. Современный мир специальностей. Проблемы выбора будущей специальности		
	2. Английский язык-язык международного общения в современном мире и его необходимость для развития профессиональной квалификации		
	3. Представление себя в специальности. Саморазвитие в специальности: продолжение образования, повышение рабочей квалификации		
	Тематика практических занятий:	8	
	1. Практическое занятие: Чтение и перевод текстов и диалогов по теме: «Я и моя специальность»	4	
	2. Практическое занятие. Составить сообщение: «Почему я выбрал специальность «Специалист по технологии машиностроения» (монологическая речь)	4	
Самостоятельная работа обучающихся. Составить и написать эссе: «Хочу учиться – хочу быть профессионалом»	-		
Тема 1.2. Диалог-общение	Содержание учебного материала	8	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	1. Диалог этикетного характера, диалог-расспрос: построение диалога, применение в ситуациях официального и неофициального общения		
	2. Диалог-побуждение к действию, диалог-обмен информацией: построение диалога, применение в различных ситуациях профессионального общения		

	3. Диалоги смешанного типа, включающие в себя элементы разных типов диалогов: построение диалога, применение в различных ситуациях профессионального и социального общения		
	Тематика практических занятий:	8	
	1. Практическое занятие: Беседа/дискуссия на тему: «Английский язык в профессиональном общении»	8	
	Самостоятельная работа обучающихся. Составить устно рассказ о себе, своем окружении, своих планах, обосновывая свои намерения/поступки (объем 12-15 фраз)	-	
Тема 1.3. Изучение истории и культурных особенностей Великобритании и Британского Содружества	Содержание учебного материала	6	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	1. Географическое положение страны, природные особенности, климат, экология		
	2. Государственное устройство, правовые институты, этнический состав и религиозные особенности страны		
	3. Культурные и национальные традиции, искусство, обычаи и праздники		
	4. Научно-технический прогресс, общественная жизнь страны, образ жизни людей. Известные русские ученые, имеющие тесные связи с английской культурой.		
	5. Ценностные ориентиры молодежи. Досуг молодежи, спорт. Возможности получения профессионального образования. Окфорд и Кембридж.		
	6. Отдых, туризм, культурные достопримечательности страны		
	Тематика практических занятий:	8	
	1. Практическое занятие: Прослушивание аудиотекстов по теме: «Машиностроение». Выбрать из аудиотекстов информацию о возможностях получения профессионального образования в стране и составить сообщение (объем 12-15 фраз)	8	
Самостоятельная работа обучающихся. Прочитать несколько научно-популярных заметок об общественной жизни страны и подготовиться к устному пересказу	-		
Раздел 2. Профессиональная терминология на иностранном языке		46/24	
Тема 2.1. Чертежи и техническая	Содержание учебного материала	8	ОК.01 ОК.02
	1. Чертежи. Формат. Основная надпись. Типы линий чертежа. Общие правила		

документация	нанесения размеров на чертежах		ОК.03 ОК.09	
	2. Стандартные масштабы чертежей. Инструменты и материалы для черчения			
	3. Геометрические построения на плоскости. Сечения и разрезы			
	4. Проекционные изображения на чертежах			
	5. Спецификация и маркировка элементов слесарного изделия на чертеже			
	6. Технологические карты: виды, назначение. Применение технологических карт при изготовлении и сборке слесарного изделия			
	7. ГОСТ, СНиП, ЕСКД, ТУ (технические условия), ТО (техническое описание) и другие нормативные документы, необходимые при изготовлении и сборке слесарных изделий			
	Тематика практических занятий:	8		
	1. Практическое занятие: Чтение и перевод технологических карт на изготовление слесарных изделий	8		
	Самостоятельная работа обучающихся: Заучивание слов и выражений на английском языке по теме: «Чертежи и техническая документация», подготовка к устному опросу	-		
Тема 2. 2. Инструменты, оборудование, приспособления станки	Содержание учебного материала	8	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	
	1. Основной и вспомогательный слесарный инструмент			
	2. Контрольно-измерительный инструмент			
	3. Абразивные инструменты (материалы)			
	4. Ручной электрифицированный инструмент и электрические машины			
	5. Приспособления и машины для механической обработки металла			
	6. Металлорежущие станки: сверлильные, шлифовальные, доводочные, фрезерные, распиловочные, притирочные			
	Тематика практических занятий:			8
	1. Практическое занятие: Чтение и перевод технических текстов по теме: «Инструменты, оборудование, станки»			8
	Самостоятельная работа обучающихся: Заучивание слов и выражений на английском языке по теме: «Инструменты, оборудование, станки», подготовка к устному опросу			-
Тема 2. 3. Основные операции при	Содержание учебного материала	6	ОК.01 ОК.02	
	1. Организация рабочего места слесаря, основные требования безопасности			

изготовлении слесарных изделий	труда, требования к спецодежде, индивидуальным средствам защиты		ОК.03 ОК.09	
	2. Расчеты и геометрические построения для последующей обработки слесарных деталей			
	3. Технология слесарной обработки деталей: разметка, рубка, правка, гибка, резка, опилование, сверление, зенкование, зенкерование и развертывание отверстий, нарезание резьбы, клепка, пайка			
	4. Механическая обработка металлов на металлорежущих станках			
	Тематика практических занятий			8
	1. Практическое занятие. Составить и перевести текст по теме: «Основные операции при изготовлении слесарных изделий»			8
	Самостоятельная работа обучающихся. Описать организацию рабочего места слесаря (18-20 предложений)			-
Раздел 3. Решение стандартных и нестандартных профессиональных ситуаций		46/24		
Тема 3.1. Профессиональные ситуации и задачи	Содержание учебного материала	12	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	
	1. Способы (методы, ситуации) выхода из положения в условиях дефицита языковых средств при получении и передаче информации			
	2. Решение профессиональной ситуации или задачи с использованием потенциального словаря интернациональной лексики			
	3. Формулировка задачи и/или сложной профессиональной ситуации, возникающей при сборке, наладке, обслуживанию, ремонту манипуляторов и промышленных роботов			
	Тематика практических занятий:			12
	1. Практическое занятие. Описать устно решение нестандартных профессиональных ситуаций: - Представленная технологическая карта не соответствует технологическому заданию - Рабочее место не соответствует требованиям охраны труда: обосновать несоответствие через диалог-побуждение к действию			12
	Самостоятельная работа обучающихся. Составить устный диалог-расспрос (совместная работа двух обучающихся): «Соответствие рабочего чертежа техническому заданию»			-
Тема 3.2	Содержание учебного материала	10	ОК.01	

Профессиональное саморазвитие	1. Участие в движении «Молодые профессионалы» (WSR)		ОК.02 ОК.03 ОК.09
	2. Содержание компетенций WSR «Обработка листового металла», «Полимеханика», повышение профессионализма в результате подготовки и выполнения конкурсного задания		
	3. Самостоятельное совершенствование устной и письменной профессионально-ориентированной речи, пополнение словарного запаса (лексического и грамматического минимума) необходимого для чтения и перевода (со словарем) английского профессионально-ориентированного текста		
	4. Профессиональный рост, пути саморазвития и самосовершенствования в профессиональной деятельности		
	1. Контрольное занятие: Грамматический диктант по темам учебной дисциплины. Письменный перевод практико-ориентированного текста.	12	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовить в устной форме самопрезентацию: «Мои профессиональные достижения и успехи»	-	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Иностранного языка в профессиональной деятельности», оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя; рабочие места для обучающихся; комплект нормативных документов; комплект учебно-наглядных пособий «Английский язык в профессиональной деятельности»; учебно-методический комплекс дисциплины; электронные образовательные ресурсы по английскому языку; инструкции к оборудованию, правила и регламенты профессиональной деятельности; техническими средствами: переносное мультимедийное оборудование, проектор (или мультимедийная доска); персональные компьютеры с подключением в сеть.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Английский язык для технических специальностей - EnglishforTechnicalColleges: учебник для студентов учреждений среднего проф. образования / А.П. Голубев, А.П. Коржавый, И.Б. Смирнова. - 6-е изд., испр. - М.: Издательский центр "Академия", 2021. - 208 с.

2. Гаренских, Л. В. Немецкий язык: вводный курс = Deutsch: Vorkurs : практикум для СПО / Л. В. Гаренских, И. Т. Демкина. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, 2021. — 104 с. — ISBN 978-5-4488-1119-7.

3. Евдокимова-Царенко, Э.П. Практическая грамматика английского языка в закономерностях (с тестами, упражнениями и ключами к ним) учебное пособие / Э.П. Евдокимова-Царенко. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 348 с. — ISBN 978-5-8114-2987-5.

4. Кузнецова, Т. С. Английский язык. Устная речь. Практикум: учебное пособие для СПО / Т. С. Кузнецова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 267 с. — ISBN 978-5-4488-0457-1, 978-5-7996-2846-8.

5. Карпова, Т.А. English for Colleges = Английский язык для колледжей. Практикум + Приложение : тесты : учебно-практическое пособие / Карпова Т.А., Восковская А.С., Мельничук М.В. — Москва : КноРус, 2020. — 286 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07527-2. — Текст: непосредственный.

6. Кохан, О. В. Английский язык для технических специальностей : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Кохан. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08983-7.

7. Лаврентьева, Т. В. Лексикология современного французского языка: практикум для СПО / Т. В. Лаврентьева. — Саратов Профобразование, 2020. — 95 с. — ISBN 978-5-4488-0669-8.

8. Малецкая О. П., Селевина И. М. Английский язык. Учебное пособие для среднего профессионального образования/ О. П. Малецкая, И. М. Селевина— Санкт-Петербург Лань, 2020. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-6607-8.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Буренко, Л. В. Грамматика английского языка. Grammar in Levels Elementary – Pre-Intermediate: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. В. Буренко, О. С. Тарасенко, Г. А. Краснощекова под общей редакцией Г. А. Краснощековой. — Москва Юрайт, 2020. — 227 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9261-8. — URL: <https://urait.ru/bcode/452909> (дата обращения: 23.08.2021). — Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт. - Текст: электронный
2. Голубев, А.П. Английский язык для всех специальностей + eПриложение учебник / Голубев А.П., Балюк Н.В., Смирнова И.Б. — Москва: КноРус, 2021. — 385 с. — ISBN 978-5-406-08132-7. — URL: <https://book.ru/book/939214> (дата обращения: 19.08.2021). — Режим доступа: Электронно-библиотечная система BOOK.RU. - Текст: электронный.
3. Карпова, Т.А. English for Colleges = Английский язык для колледжей. Практикум + eПриложение: тесты: учебно-практическое пособие / Карпова Т.А., Восковская А.С., Мельничук М.В. — Москва: КноРус, 2020. — 286 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07527-2. — URL: <https://book.ru/book/932751> (дата обращения: 24.03.2020). — Режим доступа: Электронно-библиотечная система BOOK.RU. - Текст: электронный.
4. Кохан, О. В. Английский язык для технических специальностей : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Кохан. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08983-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491219> (дата обращения: 07.07.2022).
5. Кузьменкова, Ю. Б. Английский язык для технических колледжей (А1) : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Б. Кузьменкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 207 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12346-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495309> (дата обращения: 07.07.2022).
6. Литвинская, С. С. Английский язык для технических специальностей : учебное пособие / С. С. Литвинская. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 252 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-014535-8. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/989248> (дата обращения: 19.08.2021). — Режим доступа: по подписке. — Текст: электронный.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Проект Английский язык онлайн - Native English: сайт. — Москва, 2003. — URL: <http://engv.ru/category/ptoiznoshenie> (дата обращения: 23.08.2021). — Текст: электронный.
2. Информационно-образовательный портал по английскому языку Study.ru: сайт. — URL: <https://www.mystudy.ru> — (дата обращения: 23.08.2021). — Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем)	- ведет диалог на английском языке в различных ситуациях профессионального общения в рамках учебно-трудовой деятельности в условиях дефицита языковых средств; - заполняет необходимые	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий (в том числе в письменной форме) Текущий контроль в форме

<p>английского профессионально-ориентированного текста;</p> <ul style="list-style-type: none"> - лексический и грамматический минимум, необходимый для заполнения анкет, резюме, заявлений и др.; - основы разговорной речи на английском языке; - профессиональные термины и определения для чтения чертежей, инструкций, нормативной документации <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вести диалог (диалог-расспрос, диалог-обмен мнениями/суждениями, диалог-побуждение к действию, этикетный диалог и их комбинации) в ситуациях официального и неофициального общения; - сообщать сведения о себе и заполнять различные виды анкет, резюме, заявлений и др.; - понимать относительно полно (общий смысл) высказывания на английском языке в различных ситуациях профессионального общения; - читать чертежи и техническую документацию на английском языке; - называть на английском языке инструменты, оборудование, оснастку, приспособления, станки, используемые при выполнении профессиональной деятельности; - применять профессионально- 	<p>официальные документы и сообщает о себе сведения в рамках профессионального общения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентируется относительно полно в высказываниях на английском языке в различных ситуациях профессионального общения; - читает чертежи и техническую документацию на английском языке в соответствии с условными обозначениями, правилами изображения, надписями, особенностями, отраженными в нормативных технических документах; - называет на английском языке инструменты, приспособления, материалы, оборудование, необходимые при выполнении профессиональной деятельности; - устанавливает межличностное общение между участниками движения WS разных стран в официальных и неофициальных ситуациях с использованием потенциального словаря интернациональной лексики; -предъявляет повышенный уровень владения устной и письменной практико-ориентированной речью 	<p>беседы Решение ситуационных задач Устный опрос Тестирование Оценка выполнения практического задания Подготовка и выступление с сообщением, докладом и/или презентацией Подготовка реферата по темам дисциплины</p>
--	---	---

<p>ориентированную лексику при выполнении профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none">- устанавливать межличностное общение между участниками движения WS разных стран;- самостоятельно совершенствовать устную и письменную профессионально-ориентированную речь, пополнять словарный запас		
--	--	--

Приложение 2.3.

**к ООП по специальности 15.02.16
Технология машиностроения**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

2024 год

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

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

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.03 ОК.04 ОК.06 ОК.07 ОК.08	организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и в быту; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; применять первичные средства пожаротушения ; ориентироваться в перечне военноучетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной профессии; применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной профессией; владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы	принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и в быту, принципы снижения вероятности их реализации; основы военной службы и обороны государства задачи и основные мероприятия гражданской обороны; способы защиты населения от оружия массового поражения; меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах; организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке; основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военноучетные специальности, родственные

	профессиям НПО; область применения получаемых профессиональных знаний при выполнении обязанностей военной службы; правила оказания первой помощи пострадавшим
--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	80
в т.ч. в форме практической подготовки	18
в т.ч.:	
теоретическое обучение	48
лабораторные работы и практические занятия	18
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов ¹⁵ , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Раздел 1. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени	18/4	
Тема 1.1. Чрезвычайные ситуации	<p>1. Существующая законодательная нормативно-техническая база по чрезвычайным ситуациям. Классификация чрезвычайных ситуаций</p> <p>2. Виды стихийных бедствий. Опасные природные явления или процессы геофизического, гидрологического, метеорологического, атмосферного характера. Причины возникновения стихийных бедствий, их последствия</p> <p>3. Чрезвычайные ситуации техногенного характера, их последствия. Фазы развития ЧС, первичные и вторичные негативные воздействия ЧС. Радиационно-опасные объекты. Профилактика предупреждений аварийности на радиационно-опасных объектах</p> <p>4. Чрезвычайные ситуации военного времени, их последствия. Характеристика современных средств ведения военных действий, поражающие факторы и зоны разрушения</p> <p>5. Ядерное оружие, его поражающие факторы, зоны разрушения, степени разрушения зданий, сооружений, технических и транспортных средств.</p> <p>6. Возникновение и развитие пожаров в жилых и промышленных районах, на объектах экономики</p> <p>7. Химическое оружие. Классификация и токсикологические характеристики</p>	8	<p>ОК.01</p> <p>ОК.03</p> <p>ОК.04</p> <p>ОК.06</p> <p>ОК.07</p> <p>ОК.08</p>

¹⁵ В соответствии с Приложением 3 ПООП.

	<p>отображающих веществ, зоны заражения и очаги поражения.</p> <p>8. Бактериологическое оружие. Способы доставки. Карантин человека, попавшего в зону бактериологического оружия. Способы защиты</p> <p>9. Другие средства поражения. Вакуумный боеприпас, лазерное оружие, напалм, психотропное оружие</p>		
	1. Практическое занятие: заполнение таблицы: Чрезвычайная ситуация, причины возникновения, последствия и способы защиты	4	
Тема 1.2. Устойчивость производств в условиях чрезвычайных ситуаций	<p>1. Понятие об устойчивости промышленного объекта в ЧС. Сущность устойчивости функционирования объектов и систем</p> <p>2. Оценка фактической устойчивости объекта в условиях ЧС. Пути повышения устойчивости в условиях ЧС объектов, систем водо-, газо-, энерго-, теплоснабжения</p> <p>3. Факторы, определяющие устойчивость. Нормы проектирования инженерно-технических мероприятий гражданской обороны. Назначение и порядок их осуществления</p>	6	
	Раздел 2. Государственная система защиты от чрезвычайных ситуаций	30/8	
Тема 2.1. Назначение и задачи гражданской обороны	<p>1. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (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</p> <p>2. Функции и задачи службы ГО в условиях ЧС на объектах экономики. Службы оповещения и связи, медицинская, транспортная, противорадиационная, противохимическая службы защиты</p> <p>3. Объектовые военизированные формирования общего назначения, обучение и действия в условиях ЧС</p>	6	<p>ОК.01</p> <p>ОК.03</p> <p>ОК.04</p> <p>ОК.06</p> <p>ОК.07</p> <p>ОК.08</p>
	1. Практическое занятие: Разработка сообщения «Оповещение населения об опасностях, возникающих в чрезвычайных ситуациях»	2	
Тема 2.2. Мероприятия по локализации и ликвидации	<p>1. Спасательные и другие неотложные работы в очагах поражения.</p> <p>2. Характеристика основных видов аварийных работ на объектах экономики в связи с повреждением их в результате ЧС</p> <p>3. Силы и средства, применяемые при выполнении данных работ.</p>	6	

последствий чрезвычайных ситуаций	4. Особенности неотложных работ в условиях радиоактивного, химического, бактериологического заражения, при взрывах, пожарах и других ЧС		
Тема 2.3. Организация защиты и жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях	1. Защита производственного персонала. Координация деятельности всех служб предприятия в условиях ЧС. Защитные сооружения ГО 2. Классификация, оборудования и системы обеспечения убежищ, противорадиационные укрытия, требования к ним 3. Строительство противорадиационных укрытий, санитарно-техническое оборудование	6	
	1. Практическое занятие: Применение средств индивидуальной защиты человека	2	
Тема 2.4. Средства защиты от последствий чрезвычайных ситуаций	1. Медицинские средства индивидуальной защиты. Средства индивидуальной защиты кожи и органов дыхания 2. Повышение защитных свойств сооружений от воздействия ядерного и химического оружия, от проникновения радиационных и химически опасных веществ	4	
	1. Практическое занятие: Оказание первой медицинской помощи при различных видах поражения	4	
	Раздел 3. Основы военной службы	18/6	
Тема 3.1. Правовые основы военной службы	1. Конституция Российской Федерации, Федеральные законы: «Об обороне», «О статусе военнослужащих», «О воинской обязанности и военной службе» 2. Военная служба – особый вид федеральной государственной службы. Конституция РФ и вопросы военной службы 3. Законы РФ, определяющие правовую основу военной службы. Статус военнослужащего, права и свободы военнослужащего. Военные аспекты международного права 4. Вооруженные Силы Российской Федерации, основные предпосылки проведения военных реформ	4	ОК.01 ОК.03 ОК.04 ОК.06 ОК.07 ОК.08
	Практические занятия: 1. Разбор Уставов ВС РФ, ситуаций взаимодействия солдатского и офицерского состава. 2. Общение с ветеранами боевых действий.	6	

Тема 3.2. Организационная структура Вооруженных сил РФ	1. Функции и основные задачи современных Вооруженных Сил России, их роль и место в системе обеспечения национальной безопасности страны 2. Организационная структура Вооруженных сил. Виды вооруженных сил и рода войск 3. Сухопутные войска, история создания, предназначение, рода войск, входящие в Сухопутные войска 4. Военно-Морской Флот, история создания, предназначение 5. Военно-воздушные силы, история создания, предназначение, рода авиации 6. Ракетные войска стратегического назначения, их предназначение, обеспечение высокого уровня боеготовности	4	
Тема 3.3. Боевые традиции Вооруженных Сил России	1. Дни воинской славы России, сыгравших решающую роль в истории России. 2. Патриотизм – духовно-нравственная основа личности военнослужащего, защитника Отечества, источник духовных сил воина 3. Основное содержание патриотизма: преданность своему отечеству, любовь к Родине, стремление служить ее интересам, защищать от врагов 4. Боевые традиции Российской армии и флота, войсковое товарищество. Воинский долг, обязанность гражданина защищать Отечество	6	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		80	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Безопасность жизнедеятельности», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: посадочные места по количеству обучающихся; доска классная трехсекционная; рабочее место преподавателя, оборудованное ПК с программным обеспечением; LCD телевизор; комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, инструкции к практическим работам); наглядные пособия (набор плакатов и электронные издания: Организационная структура Вооруженных Сил Российской Федерации, Ордена России, Воинские звания и знаки различия и др.); макет 5,45-мм автомата Калашникова; средства индивидуальной защиты; противогаз ГП-5; общевойсковой защитный комплект; респиратор; приборы: радиационной разведки; химической разведки; компас; визирная линейка; пакеты противохимические индивидуальные ИПП-11; сумки и комплекты медицинского имущества для оказания первой медицинской, доврачебной помощи; УМК «Защита в чрезвычайных ситуациях», содержание практической части комплекса: Виртуальные тренажеры. Практические задания. Учебное видео; Тренажерный комплекс «Индивидуальные средства защиты. Правила использования».

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Безопасность жизнедеятельности: учебник / под ред. Полиевский С. А. - М.: Academia, 2018. - 96 с.
2. Бондаренко, В.А. Безопасность жизнедеятельности. Практикум: Учебное пособие / В.А. Бондаренко, С.И. Евтушенко, В.А. Лепихова. - М.: Риор, 2018. - 448 с
3. Горькова Н. В., Фетисов А. Г. и др. Безопасность жизнедеятельности. Учебник для СПО/ Н.В.Горькова — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-7404-2
4. Константинов, Ю. С. Безопасность жизнедеятельности. Ориентирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. С. Константинов, О. Л. Глаголева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08075-9.
5. Кошелев, А. А. Медицина катастроф. Теория и практика учебное пособие для спо / А. А. Кошелев. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-7046-4.
6. Михаилиди, А. М. Безопасность жизнедеятельности и охрана труда на производстве: учебное пособие для СПО / А. М. Михаилиди. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 111 с. — ISBN 978-5-4488-0964-4, 978-5-4497-0809-0.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Каракеян, В. И. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 313 с. — (Профессиональное

образование). — ISBN 978-5-534-04629-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489671> (дата обращения: 07.07.2022).

2. Резчиков, Е. А. Безопасность жизнедеятельности : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Резчиков, А. В. Рязанцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 639 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13550-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495884> (дата обращения: 07.07.2022).

3. 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. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492586>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Безопасность жизнедеятельности учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Абрамова [и др.]; под общей редакцией В. П. Соломина. — Москва Издательство Юрайт, 2020. — 399 с.

2. Долгов, В. С. Основы безопасности жизнедеятельности : учебник / В. С. Долгов. — Санкт-Петербург Лань, 2020. — 188 с.

3. Долгов, В. С. Основы безопасности жизнедеятельности : учебник / В. С. Долгов. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-3928-7.

4. Занько, Н. Г. Безопасность жизнедеятельности: учебник / Н. Г. Занько, К. Р. Малаян, О. Н. Русак. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург Лань, 2017. — 704 с.

5. Кривошеин, Д. А. Безопасность жизнедеятельности учебное пособие / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Горькова. — Санкт-Петербург Лань, 2019. — 340 с.

6. Пантелеева, Е. В. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / Е. В. Пантелеева, Д. В. Альжев. — 2-е изд., стер. — Москва ФЛИНТА, 2019. — 287 с.

7. Суворова, Г. М. Методика обучения безопасности жизнедеятельности учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. М. Суворова, В. Д. Горичева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 212 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России; - основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и в быту, принципы снижения вероятности их реализации; - основы военной службы и обороны государства задачи и основные мероприятия гражданской обороны; - способы защиты населения от оружия массового поражения; - меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах; - организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке; - основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военноучетные специальности, родственные профессиям НПО; - область применения получаемых 	<p>находит и указывает средства пожаротушения в зависимости от сложившейся чрезвычайной ситуации;;</p> <p>определяет в перечне военно-учетных специальностей родственные своей профессии;;</p> <p>объясняет, владеет, применяет способы бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной жизни и профессиональной деятельности;</p> <p>описывает меры профилактики для снижения уровня опасностей различных видов и их последствий в быту и профессиональной деятельности;;</p> <p>объясняет и использует по назначению индивидуальные средства безопасности;;</p> <p>предъявляет методы оказания первой помощи пострадавшим;</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий (в том числе в письменной форме)</p> <p>Текущий контроль в форме беседы</p> <p>Решение ситуационных задач</p> <p>Устный опрос</p> <p>Тестирование</p> <p>Оценка выполнения практического задания</p> <p>Подготовка и выступление с сообщением, докладом и/или презентацией</p> <p>Подготовка реферата по темам дисциплины</p>

<p>профессиональных знаний при выполнении обязанностей военной службы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила оказания первой помощи пострадавшим; 		
<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; - предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и в быту; - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; - применять первичные средства пожаротушения ; - ориентироваться в перечне военноучетных специальностей и 		

<p>самостоятельно определять среди них родственные полученной профессии;</p> <ul style="list-style-type: none">- применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной профессией;- владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;		
--	--	--

Приложение 2.4.

**к ООП по специальности 15.02.16
Технология машиностроения**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

2024 год

200

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

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

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

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.08	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; выполнять комплексы упражнений на развитие выносливости, равновесия, быстроты, скоростно-силовых качеств, координации движений	о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	180
в т.ч. в форме практической подготовки	158
в т.ч.:	
теоретическое обучение	22
лабораторные работы и практические занятия	152
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов ¹⁶ , формирование которых способствует элементу программы
1	2	3	4
Раздел 1. Физическая культура — часть общечеловеческой культуры		34/24	
Тема 1.1. Физическая культура в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека	Содержание учебного материала	4	ОК.01 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.08
	1. Влияние физической культуры на функциональные возможности человека, умственную и физическую работоспособность, адаптационные возможности человека		
	2. Физическая культура, как форма самовыражения личности через социально активную полезную деятельность		
	3. Спорт – явление культурной жизни. Спорт – часть физической культуры.		
	4. Современное Олимпийское движение, символика и ритуалы Олимпийских игр		
	5. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП). Основные факторы, определяющие ППФП: виды, условия и характер труда, режим труда и отдыха, особенности динамики работоспособности		
	6. Развитие необходимых качеств в профессиональной деятельности: физической силы, выносливости, координации движений, силовых качеств		
	Тематика практических занятий:	8	
1. Практическое занятие: Выполнение тестов для определения состояние здоровья	8		
Тема 1.2 Компоненты	Содержание учебного материала	4	ОК.01 ОК.03
	1. Физическое воспитание – приобретение фонда жизненно важных двигательных		

¹⁶ В соответствии с Приложением 3 ПООП.

физической культуры	умений и навыков, разностороннее развитие физических способностей		ОК.04 ОК.05 ОК.08
	2. Физическое развитие – процесс становления, изменения естественных морфологических и функциональных свойств организма в течение жизни человека		
	3. Оздоровительно-реабилитационная физическая культура. Использование физических упражнений в качестве средств лечения заболеваний и восстановления функций организма, нарушенных или утраченных вследствие заболеваний, травм, переутомления и других причин		
	4. Фоновые виды физической культуры. Гигиеническая физическая культура в рамки повседневного быта (утренняя гимнастика, прогулки, физические упражнения в режиме дня)		
	5. Рекреативная физическая культура. Режим активного отдыха (туризм, физкультурно-оздоровительные развлечения)		
	Тематика практических занятий:	8	
	1. Практическое занятие: «Составление комплекса физических упражнений для утренней гимнастики»	8	
Тема 1.3. Составление индивидуального плана физического развития	Содержание учебного материала	4	ОК.01 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.08
	1. Наблюдение за своим физическим развитием и физической подготовкой, за техникой выполнения двигательных действий и режимами физической нагрузки. Соблюдение безопасности при выполнении физических упражнений		
	2. Дневник самонаблюдения. Правила ведения дневника самонаблюдения		
	3. Составление индивидуальных комплексов физических упражнений с учетом индивидуальных особенностей организма, физической подготовки		
	4. Использование тестов, позволяющих самостоятельно определять и анализировать состояние здоровья		
	5. Коррекции и развитие физических качеств в практической деятельности и повседневной жизни		
	Тематика практических занятий	8	
	1. Практическое занятие: Составление дневника физического самоконтроля после выполнения физических нагрузок на занятиях физической культуры	8	
Раздел 2. Основные виды общей физической подготовки		90/82	
Тема 2.1. Легкая атлетика.	Содержание учебного материала	2	ОК.01 ОК.03
	1. Правила безопасности во время занятий легкой атлетикой и кроссовой		

Кроссовая подготовка	подготовкой. Оказание первой доврачебной помощи при травмах, переломах, растяжениях, ушибах		ОК.04 ОК.05 ОК.08
	2. Техника беговых упражнений (кроссовый бег, бег на короткие, средние и длинные дистанции). Бег с высокого и низкого старта, стартового разгона, финиширования. Бег 30 и 60 м, эстафетный бег 4' 100 м, 4' 400 м. Бег по пересеченной местности		
	3. Техника метания гранаты весом 500 г (девушки) и 700 г (юноши).		
	4. Техника бросков набивного мяча 1 кг (девушки) и 2 кг (юноши) из-за головы		
	5. Техника выполнения прыжков (прыжки в длину с места, с разбега способом «согнув ноги»; прыжки в высоту способами: «прогнувшись», перешагивания, «ножницы», перекидной)		
	Тематика практических занятий:	18	
	1. Практическое занятие «Отработка техники бега на короткие дистанции с низкого и высокого старта»	4	
	2. Практическое занятие «Отработка техники метания гранаты весом 700 г (юноши). Выполнение контрольных упражнений по определению уровня физической подготовленности»	2	
	3. Практическое занятие «Отработка техники бега на средние дистанции. Совершенствование техники бега на короткие дистанции (старт, разбег, финиширование). Обучение эстафетному бегу. Отработка техники прыжка в длину с места и с разбега способом «согнув ноги. Выполнение контрольных упражнений по определению уровня физической подготовленности»	4	
	4. Практическое занятие «Совершенствование техники прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги. Отработка техники бега на длинные дистанции. Выполнение контрольного норматива: бег 30 м и 60 м на время. Сдача контрольных нормативов контрольных нормативов по броску набивного мяча 1 кг (девушки) и 2 кг (юноши) из-за головы»	2	
5. Практическое занятие «Совершенствование техники бега на длинные дистанции. Кроссовая подготовка. Выполнение контрольного норматива: прыжок в длину с места и с разбега.	4		
6. Практическое занятие «Кроссовая подготовка. Бег по пересеченной местности 3 км – юноши, 2 км – девушки без учета времени. Отработка техники прыжка в высоту способами: «прогнувшись», перешагивания, «ножницы», перекидной. Развитие	2		

	силовых способностей»		
Тема 2.2. Лыжная подготовка	Содержание учебного материала	2	ОК.01 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.08
	1. Правила безопасности во время занятий лыжным спортом. Оказание первой доврачебной помощи при травмах и обморожениях		
	2. Техника перехода с одновременных лыжных ходов на попеременные. Преодоление подъемов и препятствий		
	3. Техника перехода с хода на ход в зависимости от условий дистанции и состояния лыжни		
	4. Элементы тактики лыжных гонок: распределение сил, лидирование, обгон, финиширование и др. Прохождение дистанции 3 км (девушки) и 5 км (юноши).		
	Тематика практических занятий:	16	
	1. Практическое занятие «Совершенствование техники перемещения лыжных ходов. Закрепление техники попеременного двушажного хода, техника подъема и спуска в «основной стойке». Полуконьковый и коньковый ход»	6	
2. Практическое занятие «Отработка элементов тактики лыжных гонок: распределение сил, лидирование, обгон, финиширование и др. Прохождение дистанций 3 км (девушки), 5 км (юноши)»	10		
Тема 2.3. Гимнастика	Содержание учебного материала	2	ОК.01 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.08
	1. Значение производственной гимнастики для повышения общей и профессиональной работоспособности, с целью профилактики болезней и восстановления организма		
	2. Виды производственной гимнастики: вводная гимнастика, физкультурная пауза, физкультурная минутка, микропауза активного отдыха		
	3. Упражнения для профилактики профессиональных заболеваний. Комплексы упражнений вводной и производственной гимнастики. Упражнения для коррекции зрения		
	4. Комплексы общеразвивающих упражнений: упражнения с партнером, упражнения с гантелями, набивными мячами, упражнения с мячом, обручем (девушки)		
	Тематика практических занятий:	22	
	1. Практическое занятие «Выполнение общеразвивающих упражнений, упражнений в паре, упражнений с гантелями, набивными мячами, упражнений с мячом, обручем (девушки)».	6	

	2. Практическое занятие «Выполнение упражнений с отягощением собственным весом (подтягивание в висе, отжимание в упоре, удержание равновесия в висе, упоре) (юноши)».	4	
	3. Практическое занятие «Выполнение упражнений на развитие силовой выносливости. Упражнения на развитие силы»	6	
	4. Практическое занятие «Освоение методики выполнения комплексов утренней, вводной и производственной гимнастики с целью профилактики профессиональных заболеваний»	6	
Тема 2.4. Атлетическая гимнастика	Содержание учебного материала	2	ОК.01 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.08
	1. Атлетическая гимнастика как система физических упражнений, развивающих силу, в сочетании с разносторонней физической подготовкой. Занятия атлетической гимнастикой способствуют развитию силы, выносливости, ловкости, формируют гармоничное телосложение.		
	2. Занятия на тренажерах, как средство профилактики гиподинамии. Воздействие занятий на различные части тела, мышечные группы, дыхательную и сердечно-сосудистую системы		
	3. Гигиена самостоятельных занятий атлетической гимнастикой: питание, питьевой режим, гигиена тела, закаливание, одежда для тренировок		
	Тематика практических занятий:	26	
	1. Практическое занятие: «Разработка комплекса упражнений для занятий в тренажерном зале под руководством преподавателя»	6	
	2. Практическое занятие. «Выполнение комплекса упражнений для занятий в тренажерном зале под руководством преподавателя»	20	
Раздел 3. Спортивные игры		50/46	
Тема 3.1. Волейбол	Содержание учебного материала	2	ОК.01 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.08
	1. Соблюдение правил безопасности во время спортивных игр. Оказание первой доврачебной помощи при травмах		
	2. Техника игры в волейбол: стойки в волейболе. Перемещение по площадке. Подача мяча. Приём мяча. Передачи мяча. Нападающие удары. Страховка у сетки. Расстановка игроков. Тактика игры в защите, в нападении.		
	3. Индивидуальные действия игроков с мячом, без мяча. Групповые и командные действия игроков. Расстановка игроков на площадке и их перемещения в процессе		

	игровых действий. Взаимодействие игроков		
	4. Методики и практика судейства. Техника и тактика игры. Правила соревнований.		
	Тематика практических занятий:	24	
	1. Практическое занятие «Отработка техники перемещений, стоек, верхней и нижней передачи мяча двумя руками»	4	
	2. Практическое занятие «Отработка прямой нижней и прямой верхней подачи мяча. Отработка техники передачи мяча двумя руками сверху и снизу на месте. Отработка сочетаний передач мяча»	4	
	3. Практическое занятие «Подбор мяча от сетки. Отработка нападающего удара»	6	
	4. Практическое занятие «Учебная игра. Командные тактические действия в нападении. Разбор правил и результатов игры»	6	
Тема 3.2. Баскетбол	Содержание учебного материала	2	ОК.01 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.08
	1. Правила безопасности и основные правила игры в баскетбол. Перемещения по площадке. Ведение мяча		
	2. Техника передачи мяча: двумя руками от груди, с отскоком от пола, одной рукой от плеча, снизу, сбоку		
	3. Техника ловли мяча: двумя руками на уровне груди, «высокого мяча», с отскоком от пола		
	4. Техника бросков мяча по кольцу с места, в движении. Тактика игры в нападении		
	5. Индивидуальные действия игрока без мяча и с мячом. Тактика игры в защите в баскетболе. Двусторонняя игра		
	Тематика практических занятий:	22	
	1. Практическое занятие «Отработка техники перемещения по площадке в стойке баскетболиста. Овладение и закрепление техникой ведения мяча. Овладение техникой передачи мяча: с отскоком от пола, одной рукой от плеча, снизу, сбоку»	2	
	2. Практическое занятие «Отработка техники броска в кольцо одной рукой. Отработка броска в кольцо одной рукой в движении»	4	
	3. Практическое занятие «Отработка индивидуальных действий игрока без мяча и с мячом. Совершенствование техники передач мяча. Разбор правил игры по баскетболу»	4	
4. Практическое занятие «Отработка техники штрафного броска, взаимодействиям игроков при штрафном броске. Прием контрольного норматива «Бросок мяча в	4		

	кольцо с места»		
	5. Практическое занятие «Отработка тактики игры в нападении. Учебная игра. Командные тактические действия в нападении. Разбор правил и итогов игры»	4	
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		180	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Спортивный зал и/или спортивный стадион.

Оборудование и инвентарь спортивного зала:

- стенка гимнастическая; перекладина навесная универсальная для стенки гимнастической; гимнастические скамейки; гимнастические снаряды (перекладина, брус, бревно, конь с ручками, конь для прыжков и др.), тренажеры для занятий атлетической гимнастикой, маты гимнастические, канат, шест для лазания, канат для перетягивания, стойки для прыжков в высоту, перекладина для прыжков в высоту, зона приземления для прыжков в высоту, беговая дорожка, ковер борцовский или татами, скакалки, палки гимнастические, мячи набивные, мячи для метания, гантели (разные), гири 16, 24, 32 кг, секундомеры, весы напольные, ростомер, динамометры, приборы для измерения давления и др.;

- кольца баскетбольные, щиты баскетбольные, рамы для выноса баскетбольного щита или стойки баскетбольные, защита для баскетбольного щита и стоек, сетки баскетбольные, мячи баскетбольные, стойки волейбольные, защита для волейбольных стоек, сетка волейбольная, антенны волейбольные с карманами, волейбольные мячи, ворота для мини-футбола, сетки для ворот мини-футбольных, гасители для ворот мини-футбольных, мячи для мини-футбола и др.

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

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

Технические средства обучения:

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Быченков, С. В. Физическая культура : учебное пособие для СПО / С. В. Быченков, О. В. Везеницын. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 122 с. — ISBN 978-5-4486-0374-7, 978-5-4488-0195-2.

2. Виленский М. Я., Горшков А. Г. Физическая культура. Учебник. М.: КноРус, 2020. 216 с

3. Журин, А. В. Волейбол. Техника игры: учебное пособие для спо / А. В. Журин. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 56 с. — ISBN 978-5-8114-5849-3.

4. Кузнецов В. С., Колодницкий Г. А. Физическая культура. Учебник. М.: КноРус, 2020. 256 с.

5. Орлова, Л. Т. Настольный теннис учебное пособие для спо / Л. Т. Орлова, А. Ю. Марков. — Санкт-Петербург Лань, 2020. — 40 с. — ISBN 978-5-8114-6670-2.
6. Садовникова, Л. А. Физическая культура для студентов, занимающихся в специальной медицинской группе учебное пособие / Л. А. Садовникова. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 60 с. — ISBN 978-5-8114-7201-7.
7. Физическая культура и физическая подготовка: Учебник / Под ред. Кикотия В.Я., Барчукова И.С.- М.: Юнити, 2017. - 288 с

3.2.2. Основные электронные издания

1. Мандриков В. Б. Курс лекций по дисциплине «Физическая культура и спорт»: для студентов медицинских и фармацевтических вузов / В. Б. Мандриков, И. А. Ушакова, Н. В. Замятина. - Волгоград ВолгГМУ, 2019. - 288 с. - Режим доступа: <https://www.books-up.ru/ru/book/kurs-lekcij-po-discipline-fizicheskaya-kultura-i-sport9749563/>
<https://e.lanbook.com/book/141138> (дата обращения: 10.05.2021)
2. Мандриков, В. Б. Курс методико-практических занятий по дисциплине «Физическая культура и спорт» учебное пособие / В. Б. Мандриков, И. А. Ушакова, Н. В. Замятина. — Волгоград ВолгГМУ, 2019. — 96 с. — ISBN 978-5-9652-0553-0. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/141139> (дата обращения: 10.05.2021)

3.2.3. Дополнительные источники

1. Бегидова Т. П. Теория и организация адаптивной физической культуры. М.: Юрайт, 2019. 192 с.
2. Бишаева А.А., Малков А.А. Физическая культура. Учебник. М.: КноРус, 2020. 312 с.
3. Бурухин С. Ф. Методика обучения физической культуре. Гимнастика. М.: Юрайт, 2019. 174 с.
4. Сайт Департамента физической культуры и спорта города Москвы <http://www.mosport.ru> (дата обращения: 10.05.2021)
5. Сайт Министерства спорта, туризма и молодежной политики <http://sport.minstm.gov.ru> (дата обращения: 10.05.2021)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><u>Знать:</u> - роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - основы здорового образа жизни</p> <p><u>Уметь:</u> - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - выполнять комплексы упражнений на развитие выносливости, равновесия, быстроты, скоростно-силовых качеств, координации движений</p>	<p>- сопоставляет основы здорового образа жизни с личным физическим развитием и физической подготовкой; - характеризует физическую культуру как форму самовыражения своей личности; - пропагандирует здоровый образ жизни, является его сторонником; - обладает хорошей физической формой; - участвует в спортивных мероприятиях различного уровня; - посещает спортивные секции - учитывает и предъявляет значимость физической культуры в профессиональной деятельности</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий (в том числе в письменной форме) Текущий контроль в форме беседы Решение ситуационных задач Устный опрос Тестирование Оценка выполнения практического задания Подготовка и выступление с сообщением, докладом и/или презентацией Подготовка реферата по темам дисциплины Определение уровня физического развития по стандартным тестам и нормативам</p>

Приложение 2.5.
к ООП по специальности 15.02.16
Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
СГ.05 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

2024 год

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.05 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы бережливого производства» является обязательной частью социально-гуманитарный цикл примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01, ОК.03, ОК.04, ОК.07, ОК.09.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.07 ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> - картирование потока создания ценности; - подготовка документов для проведения наблюдения за организацией производства; - выявление потерь на производстве; - использование методов и инструментов бережливого производства для устранения потерь; 	<ul style="list-style-type: none"> - основы организации бережливого производства; - отечественный и зарубежный опыт организации бережливого производства; - современные тенденции развития средств и методов по организации бережливого производства. - метод 5S; - канбан; - поток единичных изделий; - пока-ёкэ; - карта потока создания ценности; - всеобщий уход за оборудованием; - кайдзен.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	48
в т.ч. в форме практической подготовки	16
в т.ч.:	
теоретическое обучение	18
лабораторные работы и практические занятия	16
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов ¹⁷ , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Раздел 1. Бережливое производство как модель повышения эффективности деятельности предприятия.	6/0	
Тема 1.1. Традиционное и бережливое производство	Содержание занятий: 1. Понятия «производство», «разделение труда», «традиционное и бережливое производство». 2. Бережливое и массовое производство. 3. Особенности бережливого производства. 4. Идеи разделения труда (Ф. Тейлор) и конвейерной сборки (Г. Форд). 5. Производственная система ГАЗ.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.07 ОК.09
Тема 1.2. История развития бережливого производства	Содержание занятий: 1. Успехи предприятий при внедрении бережливых систем. 2. История Toyota production system (Япония) – lean production (США) – бережливое производство (Россия). 3. Тайити Оно – «отец» бережливого производства. 4. Дао Toyota. 5. Особенности менталитета западных и восточных стран.	2	
Тема 1.3. Основные понятия и	Содержание занятий: 1. Основные понятия бережливого производства: андон, джидока, «точно	2	

терминология	вовремя», кайдзен, выталкивающее и вытягивающее производство, муда. 2. Идеалы бережливого производства. Потери. Классификация потерь. Виды потерь. Причины и способы борьбы.		
	Раздел 2. Системы управления и оптимизации материальными потоками.	6/0	
Тема 2.1. Принципы бережливого производства.	Содержание занятий: 1. Принципы бережливого производства. 2. Взаимоотношение Заказчик - Поставщик. 3. Люди - самый ценный актив компании. 4. Кайдзен - непрерывное усовершенствование. 5. Решение вопросов на производственной площадке. 6. Все внимание на «Гемба». 7. Физическая и психологическая безопасность. 8. Отсутствие дефектов. 9. По первому требованию заказчика. Одно за другим. 10. Мгновенная реакция поставщика. Минимальные затраты.	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.07 ОК.09
Тема 2.2. Понятие "муда" (потери).	Содержание занятий: 1. Потери первого, второго и третьего рода. Потери, неравномерность, перегрузка и взаимосвязь между ними. 2. Причины образования потерь. Природа потерь. 3. Охота на потерри. Мероприятия по искоренению потерь. 4. Виды потерь.	2	
	Раздел 3. Инструменты бережливого производства.	28/18	
Тема 3.1. Система 5С.	Практические занятия: 1. Понятие "Система 5С". 2. Сортируй – Соблюдай порядок – Содержи в чистоте –Стандартизируй – Совершенствуй. 3. Практические способы реализации: метод ярлыков, метод теней. 4. Система 5С как основа для кайдзен и способ повышения эффективности. 5. Отсутствие порядка как источник потерь.	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.07 ОК.09
Тема 3.2. Стандартизированная работа. Хронометраж.	Содержание занятий: 1. Стандарты качества и стандарты процесса. 2. Стандартизированная работа.	2	

	<ul style="list-style-type: none"> 3. Рабочая последовательность как необходимый элемент стандартизации. 4. Стабильность и нестабильность цикла. 5. Значимая работа. 6. Циклическая работа оператора. 7. Стандартный незавершенный задел. 8. Время цикла. 9. Хронометраж. 10. Бланки стандартизированной работы. 11. Рабочий стандарт и его разработка. 12. Критерии эталонного рабочего места. 		
Тема 3.3. Расчет численности основного производственного персонала (ОПР).	Практические занятия: <ul style="list-style-type: none"> 1. Методика расчета численности основного производственного персонала (ОПР) по методу бережливого производства. 2. Суммарное время цикла. 3. Средневзвешенное время цикла. 	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.07 ОК.09
Тема 3.4. Управление потоком создания ценности.	Практические занятия: <ul style="list-style-type: none"> 1. Поток единичных изделий. 2. Поток создания ценности. 3. Описание потока создания ценности. 4. Поток единичных изделий. 5. Организация потока единичных изделий. 6. Предпосылки и цели создания потока единичных изделий. 7. Время выполнения заказа. 8. Компоновки рабочих ячеек. 9. Создание рабочих ячеек. 10. Преимущества потока единичных изделий. 	4	
Тема 3.5. Хейджунка – выравнивание производства.	Содержание занятий: <ul style="list-style-type: none"> 1. Выравнивание производства по объемам и номенклатуре изделий. 2. Реализация идеала "Одно за другим". 3. Методика внедрения выравнивания производства. 4. Расчет загрузки операторов при неравномерности потока. 5. Средневзвешенное время цикла. 	4	

	6. Выравнивание загрузки операторов.		
Тема 3.6. Тянущая система "Канбан".	Практические занятия: 1. Вытягивающий и выталкивающий способ подачи материалов. 2. Незавершенное производство как источник потерь. 3. Канбан как реализация подхода "точно вовремя". 4. Фиксирование по времени. 5. Фиксирование по объему. 6. Возвратный канбан. 7. Сигнальный канбан.	2	
Тема 3.7. Быстрая переналадка SMED.	Практические занятия: 1. Переналадка оборудования. 2. Переналадка как серьезное препятствие для внедрения потока единичных изделий и выравнивания производства. 3. Последовательности шагов операции переналадки. 4. Быстрая переналадка. 5. Основные этапы быстрой переналадки. 6. Внешняя переналадка. 7. Внутренняя переналадка. 8. Результат применения быстрой переналадки.	2	OK.01 OK.02 OK.03 OK.04 OK.07 OK.09
Тема 3.8. TPM - всеобщее обслуживание оборудования.	Содержание занятий: 1. Плановое и автономное обслуживание оборудования. 2. Понятие «всеобщее обслуживание оборудования». 3. TPM как инструмент снижения времени простоев оборудования из-за отказов и ремонта. 4. Вовлечение основного персонала в ремонт оборудования. 5. Регламенты обслуживания оборудования. 6. Визуализация точек обслуживания. 7. Понятие "превентивные меры". 8. Способы сбора данных по отказу оборудования.	2	
Тема 3.9. Решение проблем. Производственный	Практические занятия: 1. Понятия "проблема", "контрмера", "коренная причина проблемы". 2. Листы и доски производственного анализа как инструменты	4	

анализ.	информирования о проблемах. 3. Эффективность своевременного решения проблем. 4. Методология решения проблем. 5. Метод "Пять "почему?" - одно "как?" для выяснения коренной причины проблемы.		
----------------	---	--	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Бережливое производство», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением; УМК «Бережливое производство», содержание практической части комплекса: контрольные вопросы, практические задания, итоговая проверочная работа.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Вейдер, М.Т. Инструменты бережливого производства. Карманное руководство по практике применения Lean / М.Т. Вейдер. – Москва : Интеллектуальная литература, 2019. – 160 с. Текст : непосредственный.
2. Вумек, Д.П. Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Д.П. Вумек, Д.Т. Джонс; пер. с англ. С. Турко. – Москва : Альпина Паблишер, 2021. – 472 с. – Текст : непосредственный.
3. Вумек, Дж., Джонс Д. Бережливое производство. – Москва: Альпина Бизнес Букс, 2021. – 472 с. – Текст : непосредственный.
4. Давыдова Н.С., Чуйкова С.Л. Основы бережливого производства: учеб. пособие для обучающихся СПО. Белгород, 2020.
5. Киселев А.А. Принятие управленческих решений. – Москва: Кнорус, 2021. – 170 с. – Текст: непосредственный.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Вумек, Д. Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Джеймс Вумек, Дэниел Джонс; пер. с англ. - 12-е изд. - Москва: Альпина Паблишер, 2018. - 472 с. - ISBN 978-5-9614-6829-8. - Текст электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1815955> (дата обращения: 03.02.2022). – Режим доступа: по подписке.
2. Киселев, А.А., Принятие управленческих решений учебник / А.А. Киселев. — Москва: КноРус, 2021. — 169 с. — ISBN 978-5-406-07898-3. — URL:<https://book.ru/book/938341> (дата обращения: 03.02.2022). — Текст: электронный.
3. Салдаева, Е. Ю. Управление качеством: учебное пособие / Е. Ю. Салдаева, Е. М. Цветкова. — Йошкар-Ола ПГТУ, 2017. — 156 с. — ISBN 978-5-8158-1802-6. — Текст электронный // Лань электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93209> (дата обращения: 03.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Шмельёва, А. Н. Методы бережливого производства: учебно-методическое пособие / А. Н. Шмельёва. — Москва РТУ МИРЭА, 2021. — 38 с. — Текст электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171543> (дата обращения: 03.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Батурич В.К. Общая теория управления: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям «Экономика» и «Менеджмент» / Батурич В.К.. — Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 487 с. — ISBN 978-5-238-02217-8. — Текст: электронный // IPR SMART [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71030.html> (дата обращения: 03.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Лайкер, Дж. Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира / Джеффри Лайкер ; Пер. с англ. — 9-е изд. — Москва: АЛЬПИНА ПАБЛИШЕР, 2019. — 400 с. - Текст непосредственный.

3. Лайкер, Дж. Практика дао Toyota: руководство по внедрению принципов менеджмента Toyota / Джеффри Лайкер, Дэвид Майер; Пер. с англ. — Москва: АЛЬПИНА ПАБЛИШЕР, 2019. — 586 с. - Текст: непосредственный.

4. Антонова, И.И. Бережливое производство: системный подход к его внедрению на предприятиях Республики Татарстан / И.И. Антонова; науч. ред. В.А. Смирнов; Институт экономики, управления и права (г. Казань). — Казань Познание, 2013. — 176 с.: ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8399-0485-9; то же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257764>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - основы организации бережливого производства; - отечественный и зарубежный опыт организации бережливого производства; - современные тенденции развития средств и методов по организации бережливого производства. - метод 5S; - канбан; - поток единичных изделий; - пока-ёкэ; - карта потока создания ценности; - всеобщий уход за оборудованием; - кайдзен.	Демонстрирует знания, выполняет требуемые трудовые действия в рамках списка результатов обучения.	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий (в том числе в письменной форме) Текущий контроль в форме беседы Решение ситуационных задач Устный опрос Тестирование Оценка выполнения практического задания Подготовка и выступление с сообщением, докладом

<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - картирование потока создания ценности; - подготовка документов для проведения наблюдения за организацией производства; - выявление потерь на производстве; - использование методов и инструментов бережливого производства для устранения потерь. 		<p>и/или презентацией Подготовка реферата по темам дисциплины</p>
--	--	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
СГ.06 ПСИХОЛОГИЯ ОБЩЕНИЯ

2024 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины «Психология общения»

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Психология общения» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Учебная дисциплина введена по требованию работодателя за счет времени, отведенного на вариативную часть образовательной программы, для расширения основных видов деятельности, к которым должен быть готов выпускник.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9.

1.2 Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17	- применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; - использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения.	- взаимосвязь общения и деятельности; - цели, функции, виды и уровни общения; - роли и ролевые ожидания в общении; - виды социальных взаимодействий; - механизмы взаимопонимания в общении; - техники, приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения; этические принципы общения; - источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	32
в т.ч.:	
теоретическое обучение	32

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Психология общения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Психологические аспекты общения		14	
Тема 1.1 Общение – основа человеческого бытия	Содержание учебного материала	2	ОК 02, 06, 09 ЛР 1, 2, 12
	1 Общение в системе межличностных и общественных отношений. Роль общения в профессиональной деятельности. Единство общения и деятельности.		
Тема 1.2 Классификация общения	Содержание учебного материала	2	ОК 02, 06, 09 ЛР 4, 7, 16,
	1 Виды общения. Структура общения. Функции общения.		
Тема 1.3 Средства общения	Содержание учебного материала	2	ОК 01, 02, 04, 05, 09 ЛР 1, 2, 4, 5, 7, 8
	1 Средства общения. Вербальные средства общения. Невербальные средства общения: мимика, жесты, пантомимика, прикосновения, зоны эффективного общения.		
Тема 1.4 Общение как обмен информацией	Содержание учебного материала	2	ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09 ЛР 13, 15
	1 Коммуникативная сторона общения. Основные элементы коммуникации. Виды коммуникаций. Коммуникативные барьеры.		
Тема 1.5 Общение как восприятие людьми друг друга	Содержание учебного материала	2	ОК 01, 02, 04, 05, 09 ЛР 3, 7, 8, 16, 17
	1 Перцептивная сторона общения. Понятие социальной перцепции. Механизмы восприятия. Эффекты восприятия.		

Тема 1.6 Интерактивная сторона общения	Содержание учебного материала	2	ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09 ЛР 2, 3, 8, 13,15, 16, 17
	1 Общение как взаимодействие. Типы взаимодействия: кооперация и конкуренция. Позиции взаимодействия в русле транзактного анализа Э. Берна. Ориентация на понимание и ориентация на контроль. Взаимодействие как организация совместной деятельности.		
Тема 1.7 Техники активного слушания	Содержание учебного материала	2	ОК 01, 02, 04, 05 ЛР 1, 2, 3, 13, 16
	1 Виды, правила техники слушания. Методы развития коммуникативных способностей.		
Раздел 2 Деловое общение		10	
Тема 2.1 Деловое общение	Содержание учебного материала	2	ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09 ЛР 13, 15, 16, 17
	1 Виды делового общения. Этапы делового общения. Психологические особенности ведения деловых дискуссий и публичных выступлений.		
Тема 2.2 Проявление индивидуальных особенностей в деловом общении	Содержание учебного материала	2	ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09 ЛР 1, 2, 3
	1 Темперамент. Типы темперамента. Свойства темперамента.		
Тема 2.3 Этикет в профессиональной деятельности	Содержание учебного материала	2	ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09 ЛР 13, 15, 16, 17
	1 Понятие этикета. Деловой этикет в профессиональной деятельности. Взаимосвязь делового этикета и этики деловых отношений.		
Тема 2.4 Деловые переговоры	Содержание учебного материала	2	ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09 ЛР 1, 2, 4, 5, 7, 8, 13, 16, 17
	1 Переговоры как разновидность делового общения. Подготовка к переговорам. Ведение переговоров.		
Тема 2.5 Собеседование. Имидж	Содержание учебного материала	2	ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09 ЛР 8, 13, 15, 16, 17
	1 Виды собеседования. Подготовка к прохождению собеседованию. Резюме. Создание делового имиджа.		

Раздел 3 Конфликты в деловом общении		8	
Тема 3.1 Конфликт его сущность	Содержание учебного материала	2	ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09 ЛР 7, 13, 15, 16, 17
	1 Понятие конфликта и его структура. Динамика конфликта. Виды конфликтов.		
Тема 3.2 Стратегии поведения в конфликтной ситуации	Содержание учебного материала	2	ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09 ЛР 7, 13, 15, 16, 17
	1 Стратегии и тактики поведения в конфликтной ситуации.		
Тема 3.3 Конфликты в деловом общении	Содержание учебного материала	2	ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09 ЛР 7, 13, 15, 16, 17
	1 Особенности эмоционального реагирования в конфликтах. Правила поведения в конфликтах.		
Тема 3.4 Стресс и его особенности	Содержание учебного материала	2	ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09 ЛР 7, 13, 15, 16, 17
	1 Стресс и его характеристика. Профилактика стрессов в деловом общении.		
Всего:		32	

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

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

Кабинет Социально-гуманитарных и математических дисциплин: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя, доска учебная, дидактические пособия; программное обеспечение; видеофильмы; технические средства: видеоборудование (мультимедийный проектор с экраном) кабинет «Экономики и менеджмента», оснащенный оборудованием:

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания

1. Жарова М.Н. Психология общения: учебник для СПО / М.Н. Жарова. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 256 с.

3.2.2 Основные электронные издания

1. Бороздина Г. В. Психология общения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. В. Бороздина, Н. А. Кормнова; под общей редакцией Г. В. Бороздиной. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 463 с. – (Профессиональное образование). – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт.

2. Леонов Н. И. Психология общения : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. И. Леонов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 193 с. – (Профессиональное образование). – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт.

3.2.3 Дополнительные источники

1. Битянова М.Р. Социальная психология (учебное пособие) – СПб.: Издательский дом Питер, 2010. – 368 с.

2. Волкова А.И. Психология общения (учебное пособие для ссузов) – Ростов на Дону.: Издательство «Феникс», 2006. – 448 с.

3. Жарова М.Н. Психология общения – М.: ОИЦ «Академия», 2014. – 256 с.

4. Ильин Е.П. Психология общения и межличностных отношений. – СПб.: Издательский дом Питер, 2010. – 576 с.

5. Канке А.А., Кошечкина И.П. Профессиональная этика и психология делового общения (учебное пособие для ссузов) - М.: Форум, 2009. – 304 с.

6. Курбатов В.И. Конфликтология. – Ростов на Дону: Издательство «Феникс», 2009. – 448 с.

7. Руденко А.М., Самыгин СИ. Деловое общение (учебное пособие) - М.: КноРус, 2010. – 440 с.

8. Столяренко Л.Д. Психология делового общения и управления (учебник для ссузов) – Ростов на Дону.: Издательство «Феникс», 2009. – 409 с.

9. Сухов А.Н. Социальная психология (учебное пособие для ссузов) – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 240 с.

10. Шеламова Г.М. Деловая культура и психология общения (учебное пособие для среднего профессионального образования) – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 178 с.

11. Шеламова Г.М. Этикет делового общения. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 187 с.

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать:		
<ul style="list-style-type: none"> – взаимосвязь общения и деятельности; – цели, функции, виды и уровни общения; – роли и ролевые ожидания в общении; – виды социальных взаимодействий; – механизмы взаимопонимания в общении; – техники, приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения; – этические принципы общения; – источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов. 	<p>Оперировать основными понятиями психологии общения, правильно и точно описывает методики и техники убеждения, слушания, способы разрешения конфликтных ситуаций.</p>	<p>Оценка решений творческих задач. Наблюдение. Тестирование. Устный опрос. Проведение контрольной работы.</p>
Уметь:		
<ul style="list-style-type: none"> – применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; – использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения 	<p>Демонстрирует владение видами техники и приемами эффективного общения, саморегуляции поведения в процессе межличностного общения. Разрешает смоделированные конфликтные ситуации.</p>	<p>Анализ ролевых ситуаций. Экспертное наблюдение за ходом выполнения творческого задания.</p>

Общие компетенции (ОК)

Коды общих компетенций	Наименование компетенции
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 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 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Личностные результаты (ЛР)

Коды личностных результатов	Личностные результаты реализации программы воспитания
ЛР 1	Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознательное единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве
ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России. Осознанно и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе по социальным, национальным, религиозным признакам; экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах). Принимающий роль избирателя и участника общественных отношений, связанных с взаимодействием с народными избранниками
ЛР 3	Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в

	условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права
ЛР 7	Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей
ЛР 8	Проявляющий и демонстрирующий уважение законных интересов и прав представителей различных этнокультурных, социальных, конфессиональных групп в российском обществе; национального достоинства, религиозных убеждений с учётом соблюдения необходимости обеспечения конституционных прав и свобод граждан. Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного и межнационального согласия людей, граждан, народов в России. Выражающий сопричастность к преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства, включенный в общественные инициативы, направленные на их сохранение
ЛР 11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий сопричастность к нравственным нормам, традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учётом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике

ЛР 12	Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
ЛР 13	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.
ЛР 15	Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.
ЛР 16	Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.
ЛР 17	Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.

Приложение 2.7.
к ООП по специальности 15.02.16
Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

2024 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

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

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; - выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; - читать чертежи и схемы; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией; - выполнять чертежи в формате 2D и 3D 	<ul style="list-style-type: none"> - законы, методы, приемы проекционного черчения; - правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации; - правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; - способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем; - требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем; - правила выполнения чертежей в формате 2D и 3D

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	128
в т.ч. в форме практической подготовки	32
в т.ч.:	
теоретическое обучение	38
лабораторные работы и практические занятия	32
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов ¹⁸ , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение	16/8	
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей.	1. Содержание курса, его цели и задачи. Значимость чертежей в специальности 2. История развития чертежа. Роль чертежей в машиностроении 3. Государственные стандарты на составление и оформление чертежей. Формат. Основная надпись. Типы линий чертежа. Общие правила нанесения размеров на чертежах 4. Стандартные масштабы чертежей: масштаб уменьшения, масштаб увеличения 5. Инструменты и материалы для черчения	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	1. Практическая работа: Выполнение чертежа плоской детали и нанесение размеров.	4	
Тема 1.2. Прикладные геометрические построения на плоскости.	1. Применение в машиностроении геометрических построений на плоскости 2. Построение перпендикулярных и параллельных прямых. Деление отрезков на равные части и в заданном соотношении 3. Построение правильных многоугольников 4. Деление углов на части 5. Деление окружностей на части 6. Построение касательных к окружностям 7. Сопряжение линий, циркульные и лекальные кривые	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	1. Практическая работа: Определение и нанесение размеров на заданном	4	

¹⁸ В соответствии с Приложением 3 ПООП.

	<p>контуре детали в М 1:2. Разделение отрезка на равные части и в заданном соотношении. Разделение окружности на 3 и 6 равных частей.</p> <p>2. Практическая работа: Определение точки касания прямой линии к окружности и точки сопряжения двух окружностей. Выполнение чертежа детали имеющей сопряжение и нанесение размеров.</p>		
	Раздел 2. Проекционное черчение	14/6	
Тема 2.1. Методы проецирования.	<p>1. Понятие о проецировании. Виды проецирования. Правила проецирования</p> <p>2. Понятие метода проецирования. Существующие методы проецирования</p> <p>3. Проецирование точки, прямой</p>	2	<p>ОК.01</p> <p>ОК.02</p> <p>ОК.03</p> <p>ОК.09</p>
	<p>1. Практическая работа: Вычерчивание контуров деталей. Нанесение знаков и надписей на чертежах. Нанесение параметров шероховатости на чертежах. Допуски формы и расположение поверхностей</p> <p>2. Практическая работа: Построение проекции тел вращения и точек на их поверхностях</p>	2	
Тема 2.2. Проецирование плоскости. Проекция геометрических тел.	<p>1. Понятие плоскости. Способы задания плоскости на чертеже. Плоскости общего и частного положения, главные линии плоскости</p> <p>2. Формы геометрических тел. Проекция геометрических тел</p> <p>3. Проекция моделей</p>	2	
	<p>1. Практическая работа: Проецирование геометрических тел на тип плоскости. Изображение детали в трех плоскостях. Чертеж третьей проекции детали по двум заданным проекциям.</p> <p>2. Практическая работа: Построение ортогональной и изометрической проекции геометрического тела.</p>	2	
Тема 2.3. Сечение геометрических тел плоскостями	<p>1. Сечение геометрических тел плоскостью</p> <p>2. Способы определения натуральной величины фигуры сечения</p> <p>3. Развертки поверхностей: понятие, назначение, построение</p>	4	
	<p>1. Практическая работа: Выполнение чертежа детали с разрезом. Выполнение чертежа детали узла.</p> <p>2. Практическая работа: Выполнение чертежа геометрических тел проецирующими плоскостями. (Усеченный цилиндр, усеченная призма).</p>	2	
	Раздел 3. Техническая графика в машиностроении	40/18	
Тема 3.1. Общие сведения о машиностроительных	<p>1. Расположение основных видов на чертежах</p> <p>2. Графическое обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей и шероховатостей поверхностей</p>	4	<p>ОК.01</p> <p>ОК.02</p> <p>ОК.03</p>

чертежах	3. Допуски, посадки основные понятия и обозначения 4. Расчет допусков и посадок		ОК.09
	1. Практическая работа: Расположение основных видов на чертеже. Нанесение условностей и упрощений на чертежах деталей. Нанесение и обозначение на чертежах допусков и посадок. 2. Практическая работа: Выполнение расчетов допусков и посадок в соединениях. Нанесение и обозначение на чертежах обозначений шероховатости поверхности. Нанесение выносных элементов по ГОСТ 2.305-68	4	
Тема 3.2. Чтение сборочных чертежей и схем. Детализация	1. Назначение и содержание сборочного чертежа 2. Назначение и содержание схемы 3. Последовательность чтения сборочного чертежа и схем. Детализация 4. Использование спецификации в процессе чтения сборочных чертежей и схем	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	1. Практическая работа: Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 4-6 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали. 2. Практическая работа: Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 6-10 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали	4	
Тема 3.3. Общие сведения о резьбе. Зубчатые передачи.	1. Понятие о резьбе. Виды резьб, применяемые в машиностроении 2. Изображение и обозначение резьбы на чертежах 3. Понятие зубчатых передач. Основные виды и параметры зубчатых передач	4	
	1. Практическая работа: Изображение внутренней и наружной резьбы на чертежах с учетом технологии изготовления.	4	
Тема 3.4. Эскиз деталей и рабочий чертеж	1. Понятие об эскизе и рабочем чертеже детали 2. Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей 3. Требования к эскизу 4. Этапы выполнения эскизов и рабочих чертежей детали по эскизу	6	
	1. Практическая работа: Выполнение эскиза детали с резьбой. Составление рабочего чертежа по данным эскиза. 2. Практическая работа: Выполнение эскизов деталей сборочной единицы, состоящей из 5-10 деталей, брошюровка эскизов в альбом с титульным листом.	4	
Тема 3.5. Система	1. Основная цель создания САПР. Задачи САПР на стадиях проектирования и	4	ОК.01

автоматизированного проектирования (САПР)	<p>подготовки производства</p> <p>2. CAD - компьютерная помощь в дизайне (программа черчения); автоматизации двумерного и/или трехмерного геометрического проектирования, создания конструкторской и/или технологической документации</p> <p>3. CAM - компьютерная помощь в производстве; средства технологической подготовки производства изделий, обеспечивающие автоматизацию программирования и управления оборудования с ЧПУ</p>		<p>ОК.02</p> <p>ОК.03</p> <p>ОК.09</p>
	1. Практическая работа: Выполнение чертежей деталей и узлов с применением CAD.	2	
Дифференцированный зачет		2	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Инженерная графика», оснащенный оборудованием:

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения. — Москва.: Высшая школа, 2018 г. 368 с.
2. Бударин, О. С. Начертательная геометрия учебное пособие для СПО / О. С. Бударин. — Санкт-Петербург Лань, 2020. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-5861-5.
3. Горельская, Л. В. Начертательная геометрия учебное пособие для СПО / Л. В. Горельская, А. В. Кострюков, С. И. Павлов. — Саратов: Профобразование, 2020. — 122 с. — ISBN 978-5-4488-0691-9.
4. Корниенко, В. В. Начертательная геометрия : учебное пособие для СПО / В. В. Корниенко, В. В. Дергач, И. Г. Борисенко. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-6583-5.
5. Леонова, О. Н. Начертательная геометрия в примерах и задачах: учебное пособие для СПО / О. Н. Леонова, Е. А. Разумнова. — Санкт-Петербург Лань, 2020. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-6413-5.
6. Основы инженерной графики: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Э. М. Фазлулин, О. А. Яковук. — Москва.: Издательский центр «Академия», 2020. — 240 с.
7. Панасенко В. Е. Инженерная графика. Учебник для СПО/ В.Е.Панасенко. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-6828-7
8. Пуйческу Ф.И. Инженерная графика: учеб. для СПО. — Москва.: Академия, 2017 г.
9. Семенова, Н. В. Инженерная графика: учебное пособие для СПО / Н. В. Семенова, Л. В. Баранова; под редакцией Н. Х. Понетаевой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 86 с. — ISBN 978-5-4488-0501-1, 978-5-7996-2860-4.
10. Серга, Г.В. Инженерная графика: Учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. - СПб.: Лань, 2018. - 228 с.
11. Скобелева, И.Ю. Инженерная графика: учебное пособие / И.Ю. Скобелева. - Рн/Д: Феникс, 2018. - 159 с.

12. Феофанов А.Н. Основы машиностроительного черчения. — Москва.: Академия, 2017 г.
13. Фролов, С. А. Сборник задач по начертательной геометрии: учебное пособие для спо / С. А. Фролов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-6764-8.
14. Штейнбах, О. Л. Инженерная графика учебное пособие для СПО / О. Л. Штейнбах. — Саратов: Профобразование, 2021. — 100 с. — ISBN 978-5-4488-1174-6.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Штейнбах, О. Л. Инженерная и компьютерная графика. AutoCAD учебное пособие для СПО / О. Л. Штейнбах, О. В. Диль. — Саратов: Профобразование, 2021. — 131 с. — ISBN 978-5-4488-1175-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106615.html>
2. Конакова, И. П. Компьютерная графика. КОМПАС и AutoCAD : учебное пособие для СПО / И. П. Конакова, И. И. Пирогова ; под редакцией С. Б. Комарова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 144 с. — ISBN 978-5-4488-0450-2, 978-5-7996-2825-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/878143>.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Бродский А.М. и др. Техническая графика (металлообработка) ОИЦ «Академия», 2017
2. Бродский А.М. и др. Черчение (металлообработка) ОИЦ «Академия», 2017
3. Васильева Л.С. Черчение (металлообработка): учеб. — М.: Академия, 2019.
4. ГОСТ 2.104-2016. Основные надписи. — Введ. 2016-09-01. — М.: Стандартиформ, 2017.
5. ГОСТ 2.301-68. ЕСКД. Форматы. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартиформ, 2017.
6. ГОСТ 2.302-68. ЕСКД. Масштабы. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартиформ, 2017.
7. ГОСТ 2.303-68. ЕСКД. Линии. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартиформ, 2017.
8. ГОСТ 2.304-81. ЕСКД. Шрифты чертёжные. — Введ. 1982-01-01. — М.: Стандартиформ, 2017.
9. ГОСТ 2.307-2011. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений. — Введ. 2012-01-01. — М.: Стандартиформ, 2021.
10. ГОСТ 2.312-72. ЕСКД. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений. — Введ. 1973-01-01. — М.: Стандартиформ, 2017.
11. ГОСТ 2.313-82. ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъёмных соединений. — Введ. 1984-01-01. — М.: Стандартиформ, 2017.
12. ГОСТ 2.315-68. ЕСКД. Изображения упрощённые и условные крепёжных деталей. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартиформ, 2017.
13. Инженерная графика. Принципы рационального конструирования: учебное пособие для спо / В. Н. Крутов, Ю. М. Зубарев, И. В. Демидович, В. А. Третьяк. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-7019-8.
14. Крутов В. Н., Зубарев Ю. М. и др. Инженерная графика. Принципы рационального конструирования. Учебное пособие для СПО/ В.Н.Крутов. — Санкт-Петербург Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-7019-8
15. Леонова, О. Н. Начертательная геометрия. Рабочая тетрадь учебное пособие для спо / О. Н. Леонова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 48 с. — ISBN 978-5-8114-5888-2.
16. Сальников М.Г., Милуков А.В. Чтение и детализирование сборочных чертежей: рабочая тетрадь. — М.: Школьная книга, 2018.

17. Серга, Г. В. Инженерная графика для машиностроительных специальностей учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 276 с. — ISBN 978-5-8114-3603-3.

18. Феофанов А.Н. Чтение рабочих чертежей. — М.: Академия, 2019.

19. Инженерный портал "В Масштабе.ру" – Москва, 2008 г. URL: <https://vmasshtabe.ru/> (дата обращения: 26.04.2021).

20. Портал о машиностроительном черчении: учебный сайт. – Москва, 2017 – URL: <http://www.cherch.ru> (дата обращения: 26.04.2021).

21. Техническая графика: Учебник/Василенко Е. А., Чекмарев А. А. - Москва. НИЦ ИНФРА-М, 2015 URL: https://infra-m.ru/catalog/tekhnicheskie_nauki_v_tselom/tekhnicheskaya_grafika_uchebnik_2/?sphrase_id=817689 (электронный учебник) (дата обращения: 26.04.2021).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<ul style="list-style-type: none">- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией;- выполнять чертежи в формате 2D и 3D;	<p>черчения;</p> <ul style="list-style-type: none">- выполняет правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;- соотносит классы точности и их обозначение на чертежах;	
---	--	--

Приложение 2.8.
к ООП по специальности 15.02.16
Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

2024 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

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

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой; - применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики; - выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; - определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций; - выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения; - проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; - читать кинематические схемы 	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; - методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе; - методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов; - основы проектирования деталей и сборочных единиц

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	124
в т.ч. в форме практической подготовки	36
в т.ч.:	
теоретическое обучение	34
лабораторные работы и практические занятия	36
Промежуточная аттестация	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов ¹⁹ , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Раздел 1. Основы теоретической механики	22/8	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил	1. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов. 2. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условие равновесия в векторной форме. 3. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической и геометрической формах. Рациональный выбор координатных осей.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	1. Практическое занятие: Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил	2	
Тема 1.2. Пара сил. Плоская система произвольно расположенных сил	1. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки. 2. Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к	2	

¹⁹ В соответствии с Приложением 3 ПООП.

	данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. 3. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. 4. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы 5. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления.		
	1. Практическое занятие: Определение опорных реакций двухопорных балок.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
Тема 1.3. Пространственная система сил	Практические занятия: 1. Пространственная система сил. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. 2. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие. 3. Пространственная система произвольно расположенных сил, её равновесие.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
Тема 1.4. Центр параллельных сил. Центр тяжести	Практические занятия: 1. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. 2. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур 3. Определение центра тяжести составных плоских фигур.	4	
Тема 1.5. Основные понятия кинематики. Простейшие движения точек и твердого тела	1. Сущность понятий: «пространство», «время», «траектория», «путь», «скорость», «ускорение». 2. Способы задания движения точки: единицы измерения, взаимосвязь кинематических параметров движения естественный и координатный; обозначения. 3. Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.	2	
Тема 1.6. Сложное движение точек и твердого тела	1. Сложное движение точки. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Теорема о сложения скоростей. 2. Сложное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. 3. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр	2	

	скоростей, способы его определения. Сложение двух вращательных движений.		
Тема 1.7. Аксиомы динамики	1. Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. 2. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
Тема 1.8. Силы инерции при различных видах движения	1. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. 2. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин 3. Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. 4. Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
Тема 1.9. Основные законы динамики	1. Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве движения точки 2. Теорема о кинетической энергии точки. 3. Основные уравнения поступательного и вращательного движений твердого тела: формулы для расчета моментов инерции некоторых однородных твердых тел.	2	
	Раздел 2.Соппротивление материалов	26/12	
Тема 2.1. Растяжение и сжатие материалов	1. Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное. 2. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. 3. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов. 4. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	1. Практическое занятие: Расчет на прочность при растяжении и сжатии.	2	
Тема 2.2.	Практическое занятие:	2	ОК.01

Практические расчеты на срез и смятие	1. Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. 2. Смятие, условия расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов.		ОК.02 ОК.03 ОК.09
Тема 2.3. Кручение. Чистый сдвиг	1. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. 2. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. 3. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу.	2	
	1. Практическое занятие: Расчеты вала на прочность и жесткость при кручении	2	
Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений	1. Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. 2. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца 3. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	1. Практическое занятие: Определение осевых моментов инерции составных сечений, составленных из прокатных профилей, имеющих ось симметрии.	2	
Тема 2.5. Поперечный изгиб	1. Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. 2. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. 3. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость.	2	
	1. Практическое занятие: Расчет на прочность при поперечном изгибе.	2	
Тема 2.6. Сложное сопротивление	1. Сочетание основных деформаций. Изгиб с растяжением или сжатием. Гипотезы прочности. Назначение гипотез прочности. 2. Напряженное состояние в точке упругого тела. Виды напряженных	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03

	состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние 3. Эквивалентное напряжение. Гипотеза наибольших касательных напряжений. 4. Гипотеза энергии формоизменения. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций. Изгиб и кручение		ОК.09
Тема 2.7. Напряжения, переменные во времени	1. Соппротивление усталости. Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. 2. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
Тема 2.8. Прочность при динамических нагрузках	1. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент. 2. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. 3. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней.	2	
	Практическое занятие: 1. Исследование разрушения стержней при динамических нагрузках.	2	
	Раздел 3. Детали машин	22/16	
Тема 3.1. Соединения деталей машин	1. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматизированного проектирования. 2. Общие сведения о передачах. Назначение передач, их классификация по принципу действия. Передаточное отношение, передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода. 3. Неразъемные соединения. Соединения сварные, паяные, клеевые. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Расчет соединений при осевом нагружении. 4. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях. Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Расчет одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация, сравнительная характеристика.	6	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	1. Практическое занятие: Расчет многоступенчатого привода	2	
Тема 3.2.	Практическое занятие:	2	ОК.01

Фрикционные передачи и вариаторы	1. Работа фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. 2. Цилиндрическая фрикционная передача. Виды разрушений и критерии работоспособности 3. Передача с бесступенчатым регулированием передаточного числа. Область применения, определение диапазона регулирования.		ОК.02 ОК.03 ОК.09
Тема 3.3. Ременные передачи	Практические занятия: 1. Расчет ременных передач. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. 2. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Виды разрушений и критерии работоспособности.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
Тема 3.4. зубчатые передачи	Практические занятия: 1. Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Зацепление шестерни с рейкой. 2. Изготовление зубчатых колес. Подрезание зубьев. Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения. 3. Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении зубчатых колес. Расчет на контактную прочность и изгиб. Косозубые цилиндрические передачи. 4. Конические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в передаче. Расчеты конических передач. Передачи с зацеплением Новикова. Планетарные зубчатые передачи. Принцип работы и устройство.	4	
Тема 3.5. Червячная передача. Передача винт-гайка	Практические занятия: 1. Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении. 2. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев. Расчет передачи на контактную прочность и изгиб. 3. Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения и критерии работоспособности. Материалы винтовой пары. Основы расчета передачи.	2	
Тема 3.6. Валы и оси.	Практические занятия:	2	

Опоры валов и осей	1. Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость 2. Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазывание и уплотнение.		
Тема 3.7. Муфты	Практические занятия: 1. Муфты. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. 2. Подбор стандартных и нормализованных муфт.	2	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		124	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Вереина Л.И. Краснов М.М. Техническая механика – ОИЦ «Академия», 2021.
2. Жуков, В. Г. Механика. Соппротивление материалов : учебное пособие для спо / В. Г. Жуков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6578-1.
3. Кузьмин, Л. Ю. Соппротивление 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. Соппротивление 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. Сидорин, С. Г. Соппротивление материалов. Практикум : учебное пособие / С. Г. Сидорин. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-5403-7.
7. Соппротивление материалов. Пособие по решению задач : учебное пособие для спо / И. Н. Миролюбов, Ф. З. Алмаметов, Н. А. Курицын [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-6437-1.
8. Степин, П. А. Соппротивление материалов : учебное пособие для спо / П. А. Степин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6768-6.
9. Техническая механика : учебник / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-4498-4.
10. Тюняев, А. В. Основы конструирования деталей машин. Детали передач с гибкой связью : учебное пособие для спо / А. В. Тюняев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 148 с. — ISBN 978-5-8114-6724-2.
11. Филатов, Ю. Е. Введение в механику материалов : учебное пособие для спо / Ю. Е. Филатов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6752-5.
12. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин. - М.: Академия, 2021.
13. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Соппротивление материалов. - М.: Академия, 2021.

3.2.2. Основные электронные издания

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 PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/98670>

3.2.3. Дополнительные источники

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Приложение 2.9.

**к ООП по специальности 15.02.16
Технология машиностроения**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

2024 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

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

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	152
в т.ч. в форме практической подготовки	8
в т.ч.:	
теоретическое обучение	44
лабораторные работы и практические занятия	8
Промежуточная аттестация	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов ²⁰ , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Раздел 1. Основы металловедения	12/4	
Тема 1.1. Общие сведения о строении вещества	1. Современные достижения науки в области создания конструкционных материалов 2. Строение и свойства металлов: механические свойства материалов, классификация свойств материалов, диаграммы растяжения 3. Кристаллическое строение металлов: типы кристаллических решеток, процесс кристаллизации, кривые кристаллизации 4. Изменения структуры кристаллических решеток, аллотропия металлов, анизотропия металлов 5. Основные дефекты кристаллического строения металлов	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.07 ОК.09
Тема 1.2. Основные методы определения свойств материалов	1. Методы определения свойств материалов 2. Методы определения твердости 3. Определение пластичности и её показатели.	2	
	1. Практическое занятие: Решение задач по определению параметров образцов для испытания на растяжение 2. Лабораторная работа: Определение твердости по Бриннелю, определение твердости по Роквеллу, определение твердости по Виккерсу	4	
Тема 1.3. Металлические	1. Типы сплавов: механическая смесь, твердые растворы 2. Определение металлических сплавов, многокомпонентные сплавы,	2	

²⁰ В соответствии с Приложением 3 ПООП.

сплавы	<p>двухкомпонентные сплавы</p> <p>3. Диаграммы состояния: диаграммы состояния I рода, II рода, III рода, IV рода</p> <p>4. Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом, диаграмма состояния «железо – цементит»</p> <p>5. Пластическая деформация, наклеп: влияние на свойства металлов</p> <p>6. Свойства пластически деформированных материалов</p>		
	Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении	40/4	
Тема 2.1. Стали	<p>1. Способы получения стали: сталеплавильные печи, процессы плавки</p> <p>2. Конструкционные стали: классификация конструкционных сталей, влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали</p> <p>3. Углеродистые стали: стали обыкновенного качества, качественные стали, марки сталей</p> <p>4. Правила и последовательность расшифровки марок сталей</p> <p>5. Легированные стали: назначение, свойства сталей</p> <p>6. Стали и сплавы с особыми свойствами, марки сталей</p> <p>7. Жаростойкие и жаропрочные стали: свойства и назначение</p>	4	<p>ОК.01</p> <p>ОК.02</p> <p>ОК.03</p> <p>ОК.07</p> <p>ОК.09</p>
Тема 2.2. Термическая обработка металлов и сплавов	<p>1. Понятие термической обработки металлов и сплавов</p> <p>2. Виды термообработки, требования к термообработке</p> <p>3. Оборудование для термической обработки</p> <p>4. Термообработка легированных сталей, дефекты при термообработке легированных сталей</p> <p>5. Химико-термическая обработка стали: виды обработки, цианирование, азотирование, цементация</p>	4	
	1. Лабораторная работа: Проведение микроанализа сталей до и после обработки	2	
Тема 2.3. Чугуны	<p>1. Чугуны: структура, свойства, область применения</p> <p>2. Классификация чугунов: Серые, белые чугуны. Легированные чугуны</p> <p>3. Получение чугуна: Доменная печь и её устройство Доменный процесс получения чугуна</p>	2	
Тема 2.4. Цветные металлы и сплавы	<p>1. Медь, её свойства и применение</p> <p>2. Сплавы на основе меди: латуни, применение латуней</p> <p>3. Сплавы на основе меди: бронзы, применение бронз, классификация</p> <p>4. Сплавы на основе алюминия: характеристика и применение алюминиевых сплавов</p>	4	<p>ОК.01</p> <p>ОК.02</p> <p>ОК.03</p> <p>ОК.07</p> <p>ОК.09</p>

	5. Сплавы на основе титана: титан и его сплавы, свойства и применение, антифрикционные сплавы		
	1. Лабораторная работа: Проведение микроанализа цветных сплавов	2	
Тема 2.5. Неметаллические материалы	1. Понятие неметаллических материалов 2. Виды пластмасс, методы получения пластмасс 3. Резина, применение, классификация, методы получения 4. Абразивные материалы, применение, методы получения 5. Лакокрасочные материалы, применение, методы получения	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.07 ОК.09
Тема 2.6. Материалы с особыми магнитными и электрическими свойствами	1. Общие сведения о ферромагнитных сплавах 2. Магнитомягкие материалы, их классификация 3. Магнитотвердые материалы, их классификация 4. Электрические свойства проводниковых материалов 5. Полупроводниковые материалы 6. Диэлектрики, электроизоляционные материалы	2	
Тема 2.7. Инструментальные материалы	1. Материалы для режущих инструментов: инструментальные стали, требования к инструментальным сталям 2. Стали для режущих инструментов, классификация по назначению и свойствам 3. Материалы для измерительных инструментов, требования к инструментальным сталям 4. Классификация сталей по назначению и свойствам	4	
Тема 2.8. Порошковые и композиционные материалы	1. Порошковые материалы, применение в промышленности, методы получения 2. Композиционные материалы, свойства, классификация 3. Применение в промышленности композиционных материалов, методы получения композиционных материалов	4	
Тема 2.9. Сверхтвердые материалы	1. Понятие сверхтвердых материалов, их классификация и свойства 2. Метод получения нитрида бора 3. Применение в промышленности кубического нитрида бора	2	
Тема 2.10. Основные способы обработки материалов	1. Способы обработки материалов: литейное производство, виды литья, дефекты и методы их устранения 2. Обработка металлов давлением 3. Прокатное производство, виды проката 4. Ковка. Штамповка горячая и холодная	6	
Экзамен		6	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3.2.2. Дополнительные источники

1. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): учеб. — М.: Академия, 2021. — 288 с.
2. Арзамасов, Б. Н. Материаловедение : учебник / Б. Н. Арзамасов, В. И. Макарова, Г. Г. Мухин. — 8-е изд., стер. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2018. — 648 с.
3. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты. — М.: Академия, 2017. — 384 с.
4. Журавлев В.Н., Николаева О.И. Машиностроительные стали: справ. — М.: Машиностроение, 2021 г. 332 с.
5. Завистовский, С. Э. Обработка материалов и инструмент : учебное пособие / С. Э. Завистовский. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 447 с.
6. Заплатин В.Н. и др. Основы материаловедения: учеб. — М.: Академия, 2017 — 272 с.
7. Материаловедение : учебник для студ. учреждение сред. проф. образования /А.А. Черепашин . — М.: Академия, 2020 г. — 384 с.
8. Материаловедение в машиностроении. В 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 258 с.
9. Солнцев Ю.Л., Вологжанина С.А. Материаловедение. — М.: Академия, 2018— 496 с.
10. Фетисов Г.П., Гарифуллин Ф.А. Материаловедение и технология металлов: учеб. для СПО. — М.: ОНИКС, 2018. — 624 с.
11. Диаграмма состояния «железо—цементит» [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. — Режим доступа: <http://www.modificator.ru/terms/fe-fe3c-diagram.html> (дата обращения: 26.04.2021).
12. Кристаллическое строение металлов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://tw.t.mpei.ru/ochkov/TM/lecture1.htm> (дата обращения: 26.04.2021).
13. Материаловедение [Электронный ресурс] // Машиностроение. Механика. Металлургия. — Режим доступа: <http://mashmex.ru/materiali.html> (дата обращения: 26.04.2021).
14. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] // МГТУ. — Режим доступа: http://vzf.mstu.edu.ru/materials/method_08/05.shtml (дата обращения: 26.04.2021).
15. Материаловедение. Особенности атомно-кристаллического строения металлов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://nwpi-fsap.narod.ru/lists/materialovedenie_lect/Lhtml (дата обращения: 26.04.2021).
16. Машиностроительные материалы [Электронный ресурс] // Муравьев Е.М. Слесарное дело. — Режим доступа: www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm (дата обращения: 26.04.2021).
17. Разрушение конструкционных материалов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://rusnauka.narod.ru/lib/phisic/destroy/glava6.htm> (дата обращения: 26.04.2021).
18. Характеристики твёрдых электроизоляционных материалов [Электронный ресурс] // Про электричество. — Режим доступа: <http://www.elektrokiber.ru/elektrotehnicheskie-materialy/harakteristiki-tverdyh-elektroizoljacionnyh-materialov/> (дата обращения: 26.04.2021).
19. Чугун [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. — Режим доступа: http://www.modificator.ru/terms/cast_iron.html (дата обращения: 26.04.2021).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; - классификацию и способы получения композитных материалов; - принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; - строение и свойства металлов, методы их исследования; - классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; - методику расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ.; - правила расшифровки марок сталей; - методы получения заготовок; - правила выбора методов получения заготовок; <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать и классифицировать конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - определять виды конструкционных материалов; - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - проводить исследования и испытания материалов; - рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья; - расшифровывать марки сталей и сплавов; - выбирать методы получения заготовок 	<ul style="list-style-type: none"> - определяет виды конструкционных материалов; - устанавливает назначение и условия эксплуатации конструкций; - классифицирует конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - представляет методику расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ; - устанавливает вид, происхождение и свойства конструкционных сырьевых материалов; - рассчитывает оптимальные режимы резания; - назначает оптимальные режимы резания; - проводит испытания механических свойств материалов; - выбирает материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - проводит исследования материалов; - объясняет сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением, резанием; - называет виды композитных материалов; - излагает принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; - называет способы получения композитных материалов; - объясняет закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов; - описывает способы защиты от коррозии; - воспроизводит классификацию материалов, металлов и сплавов; - представляет области применения материалов, металлов и сплавов; - называет методы исследования свойств и строения металлов; - воспроизводит основные сведения о технологии производства материалов; - объясняет строение и свойства металлов 	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.) - практических занятий; - лабораторных работ; - контрольных работ; - промежуточной аттестации.

Приложение 2.10.
к ООП по специальности 15.02.16
Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

2024 год

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения. Учебную дисциплину «Метрология, стандартизация и сертификация» реализует ОГБПОУ «СмолАПО».

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

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	54
в т.ч. в форме практической подготовки	16
в т.ч.:	
теоретическое обучение	36
лабораторные работы и практические занятия	16
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов ²¹ , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Раздел 1. Основы стандартизации	12/4	
Тема 1.1. Система стандартизации	1. Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. 2. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. 3. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Система технических измерений и средств измерения. 4. Стандартизация и экология. 5. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО.	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	Практическая работа: 1. Заполнение нормативных документов по стандартизации.	2	
Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации	1. Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. 2. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. 3. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам.	4	

²¹ В соответствии с Приложением 3 ПООП.

	<p>Нормоконтроль технической документации.</p> <p>4. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) Виды и комплектность конструкторской документации. Текстовые и графические документы, общие требования к их выполнению. Схемы.</p> <p>5. Новейшие достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации в России</p>		
	<p>1. Практическое занятие: Изучение общих требований к выполнению текстовых и графических документов. Работа со стандартами</p> <p>2. Практическое занятие: Оформление текстовых документов</p> <p>3. Практическое занятие: Оформление графических документов. Построение схем</p>	2	<p>ОК.01</p> <p>ОК.02</p> <p>ОК.03</p> <p>ОК.09</p>
	Раздел 2. Система стандартизации в отрасли	24/6	
Тема 2.1. Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс	<p>1. Задача стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации.</p> <p>2. Системный анализ в решении проблем стандартизации. Унификация и агрегатирование.</p> <p>3. Комплексная и опережающая стандартизация. Комплексные системы общетехнических стандартов.</p>	4	<p>ОК.01</p> <p>ОК.02</p> <p>ОК.03</p> <p>ОК.09</p>
Тема 2.2. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости	<p>1. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Основные понятия. Виды взаимозаменяемости. Влияние точности размеров на взаимозаменяемость стандартных типовых изделий.</p> <p>2. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости. Понятие системы. Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок.</p> <p>3. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений (ГЦС). Системы допусков и посадок ГЦС. Предельные отклонения. Автоматизированный поиск нормативной точности.</p>	6	
Тема 2.3. Основы метрологии	<p>1. Общие сведения о метрологии. Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности.</p> <p>2. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии.</p>	8	

	3. Стандартизация в системе технологического контроля и измерений. Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на: компоненты систем контроля и измерения, методологию организацию и управление, системные принципы экономики и элементы информационных технологий.		
	1. Практическое занятие: Расчет погрешностей измерений 2. Практическое занятие: Выбор средств измерений 3. Лабораторная работа: Изучение методов поверок средств измерений 4. Лабораторная работа: Измерение параметров качества электрической энергии	6	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	Раздел 3. Управление качеством продукции и стандартизация	16/6	
Тема 3.1. Основы управления качеством	1. Методологические основы управления качеством. Объекты и проблема управления. Методический подход. Требования управления. Принципы теории управления. 2. Сущность управления качеством продукции. Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов. 3. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства. 4. Менеджмент ресурсов. Измерение, анализ и улучшение (семейство стандартов ИСО 9001 версии 2015 г.) сопровождение и поддержка электронным обеспечением. 5. Системы менеджмента качества. Менеджмент качества. Предпосылки развития менеджмента качества. Системы менеджмента качества.	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
Тема 3.2. Сертификация	1. Сущность и проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации. 2. Международная сертификация. Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации. 3. Сертификация в различных сферах. Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация.	4	
	1. Лабораторная работа: Испытание отраслевой продукции	6	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
Тема 3.3. Стандартизация	1. Экономическое обоснование стандартизации. Общие принципы определения экономической эффективности стандартизации. Показатели экономической эффективности стандартизации.	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03

	<p>2. Методы определения экономического эффекта в сфере опытно-конструкторских работ. Методы расчетов экономической эффективности на этапе ТПП. Экономический эффект от стандартизации в сфере в сфере производства и эксплуатации.</p> <p>3. Экономика качества продукции. Экономическое обоснование качества продукции.</p> <p>4. Экономическая эффективность новой продукции.</p>		ОК.09
Промежуточная аттестация		2	
Всего		54	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Метрология стандартизация и сертификация» на базе ОГБПОУ «СмоЛАПО», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением, образцы машиностроительных деталей, контрольно-измерительные приборы для измерения наружных и внутренних размеров, допусков формы и расположения, шероховатости поверхности.

Лаборатория «Метрология, стандартизация и сертификация» на базе ОГБПОУ «СмоЛАПО», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п.6.1.2.3. примерной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

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

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

3. Смирнов, Ю. А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Основы метрологии и автоматизации : учебное пособие для СПО / Ю. А. Смирнов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-9177-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187784> (дата обращения: 07.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Юрасова, Н. В. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум / Н. В. Юрасова, Т. В. Полякова, В. М. Кишуров. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-9998-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/202199> (дата обращения: 07.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

3.2.2. Дополнительные источники

1. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения. Контрольные материалы – М.: ОИЦ «Академия» 2020 - 64 с.
2. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения. Лабораторно-практические работы М.: ОИЦ «Академия», 2020 - 64 с.
3. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения. Рабочая тетрадь –М.: ОИЦ «Академия» 2020 - 80 с.
4. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2021.
5. Допуски и посадки: Справочник в 2-х ч. – 7-е изд., перераб. и доп. – Л.: Политехника, 2021.
6. Кузнецов В.А., Ялунина Г.В. Основы метрологии: Учебное пособие – М.: Издво стандартов, 2021.
7. Смирнов Ю.А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Технические измерения и приборы. Уч. пос., 1-е изд/ Ю.А.Смирнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-3938-6
8. Тартаковский Д.Ф. Ястребов А.С. Метрология, стандартизация и технические средства измерений: Учебник для вузов - М.: Высш. шк., 2021
9. Сайт "Допуски и посадки". URL:<http://ktf.krsk.ru/courses/foet/> (дата обращения 10.05.2021)
10. Технические измерения и приборы [Электронный ресурс]. URL:www.mami.ru/kaf/aipu/techizm1.doc (дата обращения 10.05.2021)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - задачи стандартизации, ее экономическая эффективность ; - основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационнометодических стандартов ; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества ; - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ ; - формы подтверждения качества; Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества ;	- оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой ; - приводит несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ ; - применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; - использует в профессиональной деятельности документацию систем качества ; - поясняет задачи стандартизации, ее экономическую эффективность ; - объясняет основные	Оценка результатов выполнения: - текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.) - практических занятий; - лабораторных работ; - контрольных работ; - промежуточной аттестации.

<ul style="list-style-type: none"> - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой ; - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ ; - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; 	<p>положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационнометодических стандартов ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулирует основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества ; 	
---	---	--

Приложение 2.11.
к ООП по специальности 15.02.16
Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ

2024 год

СОДЕРЖАНИЕ

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

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ**

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Процессы формообразования и инструменты» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения. Учебную дисциплину «Процессы формообразования и инструменты» реализует ОГБПОУ «СмолАПО».

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

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	172
в т.ч. в форме практической подготовки	40
в т.ч.:	
теоретическое обучение	30
лабораторные работы и практические занятия	40
Промежуточная аттестация	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов ²² , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Раздел 1. Горячая обработка материалов	8/0	
Тема 1.1. Роль процессов формообразования в машиностроении	1. Виды формообразования: обработка резанием, обработка методом пластического деформирования, обработка электрофизическими и электромеханическими методами, горячая обработка, лазерная и плазменная обработка 2. Роль процессов формообразования в цикле производства деталей машин. 3. Развитие науки и практики формообразования материалов.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
Тема 1.2. Литейное производство	1. Литейное производство, его роль в машиностроении. Производство отливок в разовых песчано-глинистых формах 2. Модельный комплект, его состав и назначение. Формовочные и стержневые смеси 3. Литье в кокиль, центробежное литье, литье под давлением, литье в оболочковые формы, литье по выплавляемым моделям	2	
Тема 1.3. Обработка материалов давлением (ОМД)	1. Обработка давлением. Понятие о пластической деформации. Влияние различных факторов на пластичность. Назначение нагрева. Режимы нагрева металлов. 2. Прокатное производство. Понятие о продольной, поперечной и поперечно винтовой прокатке. Условия захвата заготовки валками. 3. Прессование и волочение: прямое и обкатное прессование. Свободная	2	

²² В соответствии с Приложением 3 ПООП.

	ковка: ручная и машинная, область применения, виды штамповки, типы штампов, материал для их изготовления. Гибка. 4. Выбор вида заготовки (метод литья, метод штамповки, из листового проката, из профильного проката)		
Тема 1.4. Сварочное производство	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. 4. Пайка. Виды припоя и их марки по ГОСТу. Технологический процесс пайки металла. 5. Основные виды брака при сварке и пайки металлов. Специальные виды сварки. Склеивание.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
Раздел 2. Обработка материалов точением и строганием		16/10	
Тема 2.1. Инструменты формообразования	1. Инструменты формообразования в машиностроении: для механической обработки (точение, сверление, фрезерование и т.п.) металлических и неметаллических материалов. 2. Инструментальные материалы, выбор марки инструментального материала. 3. Изготовление цельных твердосплавных инструментов из пластифицированного полуфабриката. 4. ГОСТы на формы пластинок и вставок из твердого сплава и минералокерамики, искусственного алмаза и кубического нитрида бора. Износостойкие покрытия	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
Тема 2.2. Геометрия токарного резца	Практические занятия: 1. Основы механики работы клина: резец - разновидность клина. 2. Конструктивные элементы резца: рабочая часть (головка), тело - крепежная часть резца (державка, стержень), лезвие, передняя поверхность лезвия. 3. Главная и вспомогательная задние поверхности лезвия, режущая кромка, ленточка лезвия, фаска лезвия, вершина лезвия, радиус при вершине резца. Исходные плоскости для изучения геометрии резца по ГОСТ 25762-83. 4. Углы лезвия резца и плоскости. Влияние углов резца на процесс резания.	2	

	<p>Числовые значения углов для типовых резцов. Влияние установки резца на процесс резания. Основные типы токарных резцов.</p> <p>5. Приборы и инструменты для измерения углов резца.</p> <p>6. Общая классификация токарных резцов по конструкции, технологическому назначению, направлению движения подачи.</p> <p>7. Формы передней поверхности лезвия резца. Стружколомающие канавки и уступы, накладные стружколоматели.</p> <p>8. Резцы с механическим креплением многогранных неперетачиваемых твердосплавных и минералокерамических пластин. Способы крепления режущих пластин к державке.</p> <p>9. Резцы со сменными рабочими головками. Выбор конструкции и геометрии резца в зависимости от условий от условий обработки.</p> <p>Фасонные резцы: стержневые, круглые (дисковые), призматические.</p> <p>10. Заточка резцов. Абразивные круги для заточки. Порядок заточки резца. Доводка резцов. Электроалмазная заточка. Контроль заточки с помощью угломеров и шаблонов. Методы повышения износостойкости и надежности инструментов.</p>		
Тема 2.3. Элементы режимов резания	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Элементы резания при точении. Срез и его геометрия, площадь поперечного сечения среза. Скорость резания.</p> <p>2. Частота вращения заготовки. Основное (машинное) время обработки. Расчетная длина обработки.</p> <p>3. Производительность резца. Анализ формул основного времени и производительность труда при точении.</p> <p>4. Измерение геометрических параметров токарного резца»</p> <p>5. Расчет режимов резания при точении</p>	2	<p>ОК.01</p> <p>ОК.02</p> <p>ОК.03</p> <p>ОК.09</p>
Тема 2.4. Физические явления при токарной обработке	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Стружкообразование. Пластические и упругие деформации, возникающие в процессе стружкообразования. Типы стружек.</p> <p>2. Факторы, влияющие на образование типа стружки. Влияние различных способов стружкоотделения на процесс резания.</p> <p>3. Явления образования нароста, зависимость наростообразования от величины скорости резания. Влияние наростообразования на процесс резания. Методы борьбы с наростообразованием.</p>	2	

	4. Применение смазочно-охлаждающих технологических средств (СОТС). Вибрации при стружкообразовании. Явления усадки стружки. Явление наклепа на обработанной поверхности в процессе стружкообразования.		
Тема 2.5. Сопротивление резанию при токарной обработке	Практические занятия: 1. Сила резания, возникающая в процессе стружкообразования, и причины ее возникновения. Разложение силы резания на составляющие P_z , P_y , P_x . 2. Действие составляющих сил резания и их воздействие на заготовку, резец, зажимное приспособление и станок. Формулы для определения сил P_z , P_y , P_x . 3. Определение коэффициентов в формулах составляющих сил резания по справочным таблицам. Влияние различных факторов на силу резания. 4. Расчет составляющих сил резания по эмпирическим формулам с использованием ПЭВМ. Мощность резания, необходимая для резания $N_{рез}$.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
Тема 2.6. Тепловыделение при резании металлов износ и стойкость резца	1. Смазочно-охлаждающие технологические средства (СОТС). Теплота, выделяемая в зоне резания в процессе стружкообразования (температура резания), источники образования тепла. 2. Распределение теплоты в процессе резания между стружкой, резцом, заготовкой, окружающей атмосферой. График износа режущего инструмента по задней поверхности лезвия. Участки износа в период приработки, нормального и катастрофического износа. 3. Понятие - «Стойкость резца». Понятие – экономическая стойкость режущего инструмента и стойкости максимальной производительности. Нормативы износа и стойкости резца. 4. Смазочно-охлаждающие технологические средства (СОТС), применяемые при резании металлов.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
Тема 2.7. Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца	Практические занятия: 1. Факторы, влияющие на стойкость резца, влияние скорости резания. 2. Взаимосвязь между стойкостью и скоростью. 3. Влияние различных факторов на выбор резца. 4. Определение поправочных коэффициентов при расчете скорости по справочным таблицам.	2	
Тема 2.8. Обработка строганием и долблением	1. Процессы строгания и долбления 2. Элементы режимов резания при строгания и долбления	2	

	3. Основное (машинное) время, мощность резания 4. Особенности конструкции и геометрии строгальных и долбежных резцов		
	Раздел 3. Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развертыванием	8/6	
Тема 3.1. Обработка материалов сверлением	1. Процесс сверления. Типы сверл. Конструкция и геометрия спирального сверла 2. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при сверлении. Физические особенности процесса сверления 3. Силы, действующие на сверло. Момент сверления. Твердосплавные сверла 4. Сверла с механическим креплением многогранных режущих пластин. Сверла для глубокого сверления. Кольцевые (трепанирующие) сверла. Трубчатые алмазные сверла 5. Износ сверл. Рассверливание отверстий. Основное (машинное) время при сверлении и рассверливании отверстий 6. Изучение конструкции и геометрических параметров спиральных сверл и сверл с двойной заточкой	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
Тема 3.2. Обработка материалов зенкерованием и развертыванием	Практические занятия: 1. Назначение зенкерования и развертывания. Особенности процессов зенкерования. 2. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при зенкерованием. Конструкция и геометрические параметры зенкеров. 3. Силы резания и вращающий момент при зенкерованием. Износ зенкеров. 4. Особенности процессов развертывания. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при развертывании. Конструкция и геометрия разверток. 5. Особенности геометрии разверток для обработки вязких и хрупких материалов. Силы резания и вращающий момент при развертывании. Износ разверток. Основное (машинное) время при развертывании.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
Тема 3.3. Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении, зенкерованием и развертывании	Практические занятия: 1. Аналитический расчет режимов резания при сверлении, зенкерованием, развертывании. 2. Проверка по мощности станка. Рациональная эксплуатация сверл, зенкеров и разверток. 3. Подача развертки по оси отверстия и применение «плавающей»	2	

	<p>развертки.</p> <p>4. Применение СОТС при обработке отверстий.</p> <p>5. Назначение режимов резания при сверлении, зенкерования и развертывании на станках с ЧПУ.</p> <p>6. Назначение центрирования. Уменьшение величины подачи на входе и выходе инструмента из отверстия. Увеличение жесткости (укороченных) сверл.</p>		
<p>Тема 3.4. Конструкции сверл, зенкеров, разверток. Высокопроизводительные инструменты для обработки отверстий</p>	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Назначение осевых инструментов по ГОСТ 25751-83, их классификация</p> <p>2. Заточка сверл и контроль заточки сверла. Классификация зенкеров и разверток</p> <p>3. Заточка зенкеров и разверток. Перешлифовка разверток на меньший размер. Доводка разверток.</p> <p>4. Контроль зенкеров и разверток.</p> <p>5. Расчет режимов резания при обработке отверстий</p>	2	<p>ОК.01</p> <p>ОК.02</p> <p>ОК.03</p> <p>ОК.09</p>
	Раздел 4. Обработка материалов фрезерованием	6/6	
<p>Тема 4.1. Обработка материалов цилиндрическими фрезами</p>	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Принцип фрезерования. Виды фрезерования.</p> <p>2. Конструкция и геометрия цилиндрических фрез. Углы фрезы в нормальном сечении.</p> <p>3. Элементы режимов резания и срезаемого при фрезеровании. Угол контакта.</p> <p>4. Неравномерность фрезерования. Встречное и попутное фрезерование, преимущества и недостатки каждого метода.</p> <p>5. Основное (машинное) время при фрезеровании. Силы, действующие на фрезу. Износ фрез. Мощность резания при фрезеровании.</p>	2	<p>ОК.01</p> <p>ОК.02</p> <p>ОК.03</p> <p>ОК.09</p>
<p>Тема 4.2. Обработка материалов торцевыми фрезами</p>	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Виды торцевого фрезерования: несимметричное, симметричное. Фрезерование концевыми и дисковыми фрезами.</p> <p>2. Режимы резания при работе различных видов фрез. Конструктивные особенности концевых и дисковых фрез.</p> <p>3. Основное (машинное) время при фрезеровании различными видами фрез. Геометрия торцевых фрез. Силы, действующие на фрезу и деталь. Износ торцевых фрез.</p>	2	

	4. Изучение конструкции и геометрических параметров торцевой, концевой, дисковой фрез		
Тема 4.3. Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Аналитический способ определения режимов резания. Методика определения режимов резания аналитическим способом 2. Определение режимов резания при фрезеровании по справочным и нормативным таблицам 3. Использование ПЭВМ. Особенности назначения режимов резания при фрезеровании на станках с ЧПУ 4. Общая классификация фрез. Цельные и сборные фрезы. Фасонные фрезы с затылованными зубьями 5. Заточка фрез на заточных станках. Контроль заточки. Сборка торцевых фрез, контроль биения зубьев 6. Аналитический расчет режимов резания при фрезеровании плоских поверхностей, пазов и уступов 	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	Раздел 5. Резьбонарезание	4/0	
Тема 5.1. Нарезание резьбы резцами	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обзор методов резьбонарезания. Нарезание резьбы резцами. 2. Геометрия резьбового резца. Элементы режимов резания. 3. Схемы нарезания резьбы резцом. Основное (машинное) время. 4. Содержание учебного материала 5. Сущность нарезание резьб плашками и метчиками. Классификация метчиков и плашек. 6. Конструкция и геометрические параметры метчика и плашки. 7. Элементы режимов резания при нарезании резьбы метчиками и плашками. 8. Износ плашек и метчиков. Мощность, затрачиваемая на резание. Машинное время 9. Расчет элементов режимов резания для нарезания наружной и внутренней резьбы 	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
Тема 5.2. Нарезание резьбы метчиками и плашками	<ol style="list-style-type: none"> 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. 	2	

	4. Сущность метода фрезерования резьб дисковыми фрезами. Конструкция и геометрия фрез. Элементы резания. Основное (машинное) время.		
	Раздел 6. Зубонарезание	8/4	
Тема 6.1. Нарезание зубьев зубчатых колес методом копирования	<ol style="list-style-type: none"> 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 зубофрезеровании. 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	<p>ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09</p>
Тема 6.2. Нарезание зубьев зубчатых колес методом обкатки	<ol style="list-style-type: none"> 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 	2	<p>ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09</p>
Тема 6.3. Расчет и табличное определение режимов резания при зубонарезании	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация червячных фрез. Червячные фрезы для фрезерования шлицев и звездочек. 2. Классификация долбяков. Конструкция зубострогальных резцов и сборных фрез для нарезания конических колес. 3. Заточка дисковых и пальцевых модульных фрез. Заточка червячных фрез на специальных станках 	4	

	4. Заточка (перешлифовка) шеверов. Заточка зубострогальных резцов. Заточка сборных фрез (головок) для нарезания конических колес 5. Контроль заточки зуборезного инструмента		
	Раздел 7. Протягивание	6/4	
Тема 7.1. Процесс протягивания	1. Сущность процесса протягивания. Виды протягивания. 2. Части, элементы и геометрия цилиндрической протяжки. 3. Подача на зуб при протягивании. Износ протяжек. 4. Мощность протягивания. Схемы резания при протягивании. Техника безопасности при протягивании. 5. Содержание учебного материала	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
Тема 7.2. Расчет и определение рациональных режимов резания при протягивании	Практические занятия: 1. Определение скорости при протягивании табличным способом 2. Определение основного (машинного) времени протягивания. Определение тягового усилия 3. Проверка тягового усилия по паспортным данным станка. 4. Расчет режимов резания при протягивании	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
Тема 7.3. Расчет и конструирование протяжек	Практические занятия: 1. Исходные данные для конструирования протяжек. Методика конструирования цилиндрической протяжки. 2. Прочностной расчет протяжки на разрыв. 3. Особенности конструирования прогрессивных протяжек. Особенности конструирования шпоночной, шлицевой и плоской протяжки.	2	
	Раздел 8. Шлифование	8/6	
Тема 8.1. Абразивные инструменты	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.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
Тема 8.2. Процесс шлифования	Практические занятия: 1. Виды шлифования. Элементы резания. 2. Расчет машинного времени при наружном круглом шлифовании методом продольной подачи.	2	

	<p>3. Наружное круглое шлифование методом врезания (глубинным методом), методом радиальной подачи.</p> <p>4. Особенности внутреннего шлифования. Особенности плоского шлифования. Элементы резания и машинное время при плоском шлифовании торцом круга, периферией круга.</p> <p>5. Наружное бесцентровое шлифование методом радиальной и продольной подачи.</p> <p>6. Специальные виды шлифования. Шлифование резьб. Шлифование зубьев шестерен. Шлифование шлицев. Износ абразивных кругов. Правка круга алмазными карандашами и специальными шарошками. Фасонное шлифование.</p>		
Тема 8.3. Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при различных видах шлифования	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Выбор абразивного инструмента. Назначение метода шлифования.</p> <p>2. Особенности выбора режимов резания при наружном шлифовании методом врезания (глубинным методом) и методом радиальной подачи. При внутреннем шлифовании, плоским шлифовании.</p> <p>3. Рациональная эксплуатация шлифовальных кругов.</p>	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
Тема 8.4. Доводочные процессы	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Суперфиниширование и хонингование поверхности вращения. Станки и приспособления для суперфиниширования и хонингования.</p> <p>2. Элементы резания при суперфинишировании и хонинговании. Достигаемая степень шероховатости. Основное (машинное) время.</p> <p>3. Притирка (лаппинг- процесс) ручная и механическая. Инструменты и пасты для притирки.</p> <p>4. Полирование абразивными шкурками, лентами, пастами, порошками. Полировальные станки и приспособления. Режимы полирования.</p>	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	Раздел 9. Обработка материалов методами пластического деформирования	2/2	
Тема 9.1. Чистовая и упрочняющая обработка поверхностей вращения методами пластического деформирования (ППД)	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Физическая сущность процесса поверхностного пластического деформирования. Основные термины и определения по ГОСТу. Типовые схемы обкатывания наружных поверхностей вращения роликом или шариком.</p> <p>2. Особенности обкатывания переходных поверхностей (галтелей).</p>	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09

	<p>Конструкции роликовых и шариковых приспособлений и инструментов для обкатывания и раскатывания.</p> <p>3. Шероховатость поверхности, достигаемая при ППД. Режимы обработки. Определение усилия обкатывания.</p> <p>4. Физическая сущность процесса калибрования отверстий методами пластической деформации. Типовые схемы калибрования отверстий шариком, калибрующей оправкой (дорном), деформирующей протяжкой или прошивкой.</p> <p>5. Геометрия деформирующего элемента инструмента. Режимы обработки и СОТС. Особенности калибрования тонкостенных цилиндров. Сущность процесса алмазного выглаживания. Типовые схемы обработки и применяемые инструменты.</p> <p>6. Геометрия алмазного наконечника. Усилие поджима инструмента к детали и его контроль. Физическая основа процесса упрочняющей обработки поверхностей пластическим деформированием.</p> <p>7. Основные термины и определения по ГОСТ. Центробежная обработка поверхностей шариками: инструмент, режимы обработки, СОТС. Вибрационная обработка методом пластической деформации. Применяемые приспособления и инструменты. Источник вибрации. Режимы обработки, СОТС.</p> <p>8. Применение метчиков - раскатников для формообразования внутренних резьб. Продольное и поперечное накатывание шлицев. Применяемые инструменты. Режимы обработки и СОТС.</p> <p>9. Накатывание рифлений. Накатные ролики. Режимы накатывания и СОТС. Холодное выдавливание. Сущность процесса, применяемое оборудование и инструмент. Режимы обработки и СОТС.</p>		
	Раздел 10. Электрофизические и электрохимические методы обработки	4/2	
Тема 10.1. Электрофизические и электрохимические методы обработки	<p>1. Электроконтактная обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки.</p> <p>2. Электроэрозионная (электроискровая) обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки.</p> <p>3. Электроимпульсная обработка. Анодно-механическая обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент.</p>	2	<p>ОК.01</p> <p>ОК.02</p> <p>ОК.03</p> <p>ОК.09</p>

	<p>Режимы обработки.</p> <p>4. Электрогидравлическая обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки.</p> <p>5. Сущность электрохимической обработки. Область применения. Конструкция электродов. Рабочие жидкости. Режимы обработки.</p> <p>6. Электрохимическое фрезерование. Состав рабочей жидкости.</p>		
Тема 11.2. Обработка металлов когерентными световыми лучами	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Физическая сущность обработки когерентным световым лучом (лазером). Область применения.</p> <p>2. Принципиальная схема и конструкция лазерной установки. Режимы обработки. Плазменная обработка.</p>	2	
Промежуточная аттестация		6	
Всего		172	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

Лаборатория «Процессы формообразования, технологическая оснастка и инструменты» на базе ОГБПОУ «СмолАПО»; оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п.6.1.2.1. примерной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Агафонова Л..С. Процессы формообразования и инструменты: лабораторно-практические работы. Учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М.: Академия, 2021.

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

3. Гоцеридзе Р. М. Процессы формообразования и инструменты: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — 4-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2021.

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

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

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

3.2.2. Дополнительные источники

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

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы формообразования заготовок; - основные методы обработки металлов резанием; - материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента; - виды лезвийного инструмента и область его применения; - методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться нормативносправочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки; - выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки; - производить расчет режимов резания при различных видах обработки 	<ul style="list-style-type: none"> - оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой ; - приводит несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ ; - применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; - использует в профессиональной деятельности документацию систем качества ; - поясняет задачи стандартизации, ее экономическую эффективность ; - объясняет основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационнометодических стандартов ; - формулирует основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества 	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.) - практических занятий; - лабораторных работ; - контрольных работ; - промежуточной аттестации.

Приложение 2.12.
к ООП по специальности 15.02.16
Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

2024 год

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Технология машиностроения» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

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

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать последовательность обработки поверхностей деталей; - применять методику обработки деталей на технологичность; - применять методику проектирования станочных и сборочных операций; - проектировать участки механических и сборочных цехов; - использовать методику нормирования трудовых процессов; - производить расчет послеоперационных расходов сырья, материалов, инструментов и энергии 	<ul style="list-style-type: none"> - методика отработки детали на технологичность; - технологические процессы производства типовых деталей машин; - методика выбора рационального способа изготовления заготовок; - методика проектирования станочных и сборочных операций; - правила выбора режущего инструмента, технологической оснастки, оборудования для механической обработки в машиностроительных производствах; - методика нормирования трудовых процессов; - технологическая документация, правила ее оформления, нормативные документы по стандартизации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	151
в т.ч. в форме практической подготовки	54
в т.ч.:	
теоретическое обучение	46
лабораторные работы и практические занятия	54
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов ²³ , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Раздел 1. Основы технологии машиностроения	34/16	
Тема 1.1. Технологические процессы машиностроительного производства	<p>1. Производство машиностроительного завода, получение заготовок, обработка заготовок, сборка. Типы машиностроительного производства, характеристики по технологическим, производственным и экономическим признакам.</p> <p>2. Структура технологического процесса обработки детали. Технологическая операция и ее элементы: технологический переход, вспомогательный переход, рабочий ход, позиция, установка.</p> <p>3. Производственные и операционные партии, цикл технологической операции, такт, ритм выпуска изделия.</p> <p>4. Факторы, определяющие точность обработки. Факторы, влияющие на точность обработки. Понятие об экономической и достижимой точности. Методы оценки погрешности обработки.</p> <p>5. Качество поверхности, факторы, влияющие на качество. Параметры оценки шероховатости поверхности по ГОСТ. Методы и средства оценки шероховатости поверхности. Влияние качества поверхности на эксплуатационные характеристики деталей машин.</p>	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	Практические занятия: 1. Контроль качества деталей. 2. Изучение технологических операций на примере типовых деталей.	6	

²³ В соответствии с Приложением 3 ПООП.

Тема 1.2. Способы получения заготовок	<p>1. Основные схемы базирования. Рекомендации по выбору баз. Погрешность базирования и закрепления заготовки при обработке. Условное обозначение опор и зажимов на операционных эскизах.</p> <p>2. Заготовки из металлов: литые заготовки, кованные и штампованные заготовки, заготовки из проката. Заготовки из неметаллических материалов.</p> <p>3. Коэффициент использования заготовок. Влияние способа получения заготовок на технико-экономические показатели техпроцесса обработки. Предварительная обработка заготовок.</p> <p>4. Припуски на обработку. Факторы, влияющие на размер припуска. Методика определения величины припуска: расчетно-аналитический, статистический, по таблицам.</p> <p>5. Технологичность конструкции. Критерий технологичности конструкции детали, изделия.</p> <p>6. Качественный и количественный методы оценки технологичности конструкции детали: коэффициент точности обработки, коэффициент шероховатости обработки, коэффициент унификации элементов детали.</p>	4	
	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Базирование заготовок.</p> <p>2. Выбор метода получения заготовок.</p> <p>3. Оценка технологичности конструкции.</p>	8	
Тема 1.3. Разработка технологических процессов	<p>1. Классификация технологических процессов по ГОСТ 3.1109-82. Исходная информация для проектирования технологического процесса обработки детали, понятие о технологической дисциплине</p> <p>2. Последовательность проектирования техпроцесса, вспомогательные и контрольные операции.</p> <p>3. Особенности проектирования технологических процессов обработки на станках с ЧПУ.</p> <p>4. Оценка технико-экономической эффективности технологического процесса обработки. Расчеты расхода сырья, материалов, инструмента и энергии.</p> <p>5. Методы внедрения, производственной отладки технологических процессов, контроля за соблюдением технологической дисциплины.</p> <p>6. Виды технологической документации. Правила оформления маршрутной карты техпроцесса. Правила оформления операционного эскиза. Правила оформления операционной карты механической обработки. Правила</p>	10	<p>ОК.01</p> <p>ОК.02</p> <p>ОК.03</p> <p>ОК.09</p>

	оформления карты контроля. 7. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов (АСПР ТП)		
	1. Практическое занятие: Разработка маршрута технологического процесса (по выбору)	2	
	Раздел 2. Основы технического нормирования	20/12	
Тема 2.1. Затраты рабочего времени	1. Классификация трудовых процессов. 2. Структура затрат рабочего времени, норма времени и ее структура, рабочее время и его составляющие. 3. Формула для расчета штучного времени. Виды норм труда. 4. Классификация методов нормирования трудовых процессов. Аналитический метод и его разновидности. Опытно-статистический метод. 5. Особенности нормирования трудовых процессов: вспомогательных рабочих, ИТР, служащих. 6. Организация технико-нормативной работы на машиностроительном предприятии.	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	Практические занятия: 1. Расчет штучного времени. 2. Нормирование работы вспомогательных рабочих. 3. Нормирование работы инженерно-технических работников.	6	
Тема 2.2. Нормирование трудовых процессов	1. Основное (машинное) время и порядок его определения. Нормативы для технического нормирования. 2. Анализ формул для определения основного времени и факторы, влияющие на его производительность. 3. Методы определения нормативов основного времени на станочную операцию.	4	
	Практические занятия: 1. Анализ машинного времени. 2. Определение нормативов на операции.	6	
	Раздел 3. Обработка основных поверхностей типовых деталей	26/14	
Тема 3.1. Обработка наружных поверхностей	1. Обработки наружных поверхностей тел вращения (валов). Этапы обработки. Обработка на токарно-винторезных, токарно-револьверных станках, многошпиндельных токарных полуавтоматах. 2. Отделочные виды обработки: тонкое точение, притирка,	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09

	<p>суперфиниширование. Обработка давлением. Схемы технологических наладок.</p> <p>3. Способы нарезания наружной и внутренней резьбы. «Вихревой» способ нарезания резьбы. Накатывание резьбы. Шлифование резьбы. Способы нарезания точных резьб. Схемы технологических наладок.</p> <p>4. Шлицевые соединения. Способы обработки наружных и внутренних шлицевых поверхностей.</p> <p>5. Обработка плоских поверхностей на строгальных станках. Обработка плоских поверхностей фрезерованием. Протягивание и шлифование плоских поверхностей. Отделка плоских поверхностей. Схемы технологических наладок.</p> <p>6. Обработка фасонных поверхностей фасонным режущим инструментом. Обработка фасонных поверхностей по копиру. Обработка фасонных поверхностей на станках с ЧПУ. Схемы технологических наладок.</p>		
	1. Практическое занятие: Разработка технологического процесса обработки детали «Вал»	4	
Тема 3.2. Обработка деталей	<p>1. Технологичность конструкции корпусных деталей. Методы обработки. Обработка корпусов на агрегатных станках. Обработка корпусов на многооперационных станках с ПУ.</p> <p>2. Схемы технологических наладок. Типовой техпроцесс обработки корпуса редуктора.</p> <p>3. Обработка деталей давлением в холодном состоянии. Электрические методы обработки. Схемы технологических наладок.</p> <p>4. Технологические особенности обработки жаростойких сплавов. Способы обработки жаростойких сплавов.</p> <p>5. Обработка отверстий на сверлильных и расточных станках. Протягивание и шлифование отверстий. Отделочные виды обработки отверстий. Обработка отверстий на сверлильных станках с ЧПУ. Схемы технологических наладок.</p> <p>6. Предварительная обработка заготовок зубчатых колес. Методы нарезания зубьев: метод копирования и метод обкатки. Отделочные виды обработки зубьев. Типовой технологический процесс обработки зубчатого колеса «Вал». Схемы технологических наладок.</p>	4	<p>ОК.01</p> <p>ОК.02</p> <p>ОК.03</p> <p>ОК.09</p>
	1. Практическое занятие: Разработка технологического процесса обработки детали «Фланец»	4	
Тема 3.3.	1. Кодирование информации для станков с ЧПУ. Виды программносителей.	4	

Оборудование для механической обработки заготовок	Кодирование приспособлений, режущего инструмента для многооперационных станков. 2. Технологические особенности обработки деталей на автоматических линиях. Обработки деталей на автоматических линиях из агрегатных станков. 3. Классификация гибких производственных систем (ГПС). Системы и структуры ГПС. Технологическая гибкость ГПС. Технологические возможности ГПС. Обработки деталей на роторных автоматических линиях		
	Практические занятия: 1. Оформление технической документации для обработке на станке с ЧПУ. 2. Выбор агрегатного станка для типовой детали. 3. Расчет показателей работы ГПС.	6	
	Раздел 4. Сборка машин	20/12	
Тема 4.1. Технологический процесс сборки	1. Сборочные процессы. Особенности сборки, как заключительного этапа изготовления изделия. 2. Сборочные размерные цепи. Методы сборки. Подготовка деталей к сборке. 3. Исходные данные для проектирования техпроцесса сборки. Базовые элементы сборки. 4. Технологический процесс сборки и его элементы. Разработка технологической схемы сборки изделия. 5. Особенности нормирования сборочных работ.	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	Практические занятия: 1. Расчет размерных цепей. 2. Оформление технологической схемы сборки. 3. Нормирование сборочных работ.	6	
Тема 4.2. Сборка типовых сборочных единиц	1. Классификация сборочных соединений. Сборка узлов подшипника. Сборка зубчатых зацеплений. Сборка резьбовых соединений. 2. Инструмент, применяемый при сборке. Механизация и автоматизация сборки. 3. Технический контроль и испытание узлов и машин. Окраска и консервирование.	4	
	1. Практическое занятие: Составить алгоритм выполнения мероприятий технического контроля и испытания узлов и машин.	6	
Дифференцированный зачет		2	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Аверченков В.И., Е.А. Польскогогор.Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений: Учеб. пособие - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2021.
2. Анухин В.И. Допуски и посадки. Учебное пособие. 4-е изд.-СПб.: Питер. 2021.
3. Зубарев Ю. М. Специальные методы обработки заготовок в машиностроении. Учебное пособие для СПО/ Ю.М.Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-6549-1
4. Коломейченко А. В., Кравченко И. Н. и др. Технология машиностроения. Лабораторный практикум. Учебное пособие для СПО/ А.В.Коломейченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-6647-4
5. Копылов Ю. Р. Технология машиностроения. Учебное пособие для СПО/ Ю.Р.Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-6703-7
6. Копылов Ю. Р., Болдырев А. А. Технология машиностроения. Дистанционный курс. Учебное пособие для СПО/ Ю.Р.Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6704-4
7. Суслов А.Г. Технология машиностроения, учебник, 2021.

3.2.2. Основные электронные издания

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

3.2.3. Дополнительные источники

1. Копылов Ю. Р. Технология машиностроения. Учебное пособие для СПО/ Ю.Р.Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-6703-7
2. Учебное пособие по курсу «Технология обработки металлов резанием». Academy Sandvik Caramant. АВ Sandvik Caramant. 2021.
3. Энциклопедия по машиностроению – URL: <http://mash-xxl.info/>
4. Единое окно доступа к информационным ресурсам – URL: <http://window.edu.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Приложение 2.13.
к ООП по специальности 15.02.16
Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 ОХРАНА ТРУДА

2024 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ОХРАНА ТРУДА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Охрана труда» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

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

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.07 ОК.08 ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> - вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; - использовать средства коллективной и индивидуальной защиты; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; - применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях; - проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда и травмобезопасности; - инструктировать подчиненных работников (персонал) по вопросам техники безопасности; - соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности 	<ul style="list-style-type: none"> - законодательство в области охраны труда ; - нормативные документы по охране труда, основы профгигиены, профсанитарии; - правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты; - правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии; - возможные опасные и вредные факторы и средства защиты; - действие токсичных веществ на организм человека; - категорирование производств по взрывопожароопасности; - меры предупреждения пожаров и взрывов ; - общие требования безопасности на территории организации и производственных помещениях; - порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты; - предельно допустимые концентрации вредных веществ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	76
в т.ч. в форме практической подготовки	10
в т.ч.:	
теоретическое обучение	24
лабораторные работы и практические занятия	10
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов ²⁴ , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Раздел 1. Государственная политика в области охраны труда	8/0	
Тема 1.1. Требования охраны труда	1. Основные направления государственной политики в области охраны труда. Государственные нормативные требования охраны труда. 2. Нормативные документы по охране труда и здоровья. Обязанности работника в области охраны труда. 3. Обучение работников безопасным методам труда на производстве.	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05
Тема 1.2. Обеспечение прав работников на охрану труда	1. Право и гарантии работника на труд, отвечающий требованиям безопасности труда. 2. Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты. 3. Причины возникновения, расследование и учет несчастных случаев и профессиональных заболеваний.	4	ОК.07 ОК.08 ОК.09
	Раздел 2. Производственная безопасность	10/4	
Тема 2.1. Производственный травматизм	1. Классификация опасных и вредных факторов и травм. Средства коллективной защиты от травм. 2. Профилактика профессиональных заболеваний. Первая помощь при несчастных случаях. 3. Методы анализа травматизма и профессиональных заболеваний на предприятии.	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.07
	1. Практическое занятие: Оказание первой помощи при различных	2	ОК.08

²⁴ В соответствии с Приложением 3 ПООП.

	травмах		ОК.09
Тема 2.2. Безопасность технологических процессов	1. Безопасность технологического оборудования и инструмента. Радиационная безопасность. Обеспечение безопасности от несанкционированных действий персонала и посторонних лиц на производстве. 2. Проверка соблюдения требований безопасности и охраны труда в проектной документации. 3. Экспертиза проектной документации. Порядок обследования зданий и сооружений и его документирования.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.07 ОК.08 ОК.09
	1. Практическое занятие: Оценка состояния техники безопасности на производственном объекте.	2	
	Раздел 3. Производственная санитария	16/6	
Тема 3.1. Основы производственной санитарии	1. Основы производственной санитарии и гигиены. Гигиеническая оценка условий труда. Правила личной гигиены и производственной санитарии. 2. Микроклимат на рабочих местах и меры его обеспечения. 3. Освещение производственных помещений. 4. Вредные вещества и меры защиты. Предельно допустимые концентрации. 5. Требования электробезопасности.	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.07 ОК.08 ОК.09
	1. Практическое занятие: Оценка состояния производственной санитарии и гигиены на рабочем месте.	2	
Тема 3.2. Средства индивидуальной защиты	1. Классификация средств индивидуальной защиты. Спецодежда. Спецобувь. Средства индивидуальной защиты рук и органов дыхания. 2. Средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током. 3. Методы защиты от шума. Методы защиты от ионизирующих излучений. Дозиметрический контроль.	4	
	1. Практическое занятие: Использование средств индивидуальной и групповой защиты.	2	
Тема 3.3. Охрана труда при работе с вычислительной техникой	1. Требования, предъявляемые к персональным ЭВМ. Организация рабочих мест пользователей персональных ЭВМ 2. Влияние персональных ЭВМ и устройств визуального отображения на пользователей 3. Рекомендации по обеспечению безопасности при работе с персональным ЭВМ	2	
	1. Практическое занятие: Разработка комплекса профилактических упражнений для операторов персональных ЭВМ	2	

Промежуточная аттестация		2	
Всего		76	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Горькова Н. В., Фетисов А. Г., Мессинева Е. М. Охрана труда. Учебное пособие для СПО/ Н.В.Горькова — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-5789-2

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

3. Кукин П.П., Шлыков В.Н., Пономарев Н.Л., Сердюк Н.И. Анализ оценки рисков производственной деятельности. Учебное пособие — М.: Высшая школа, 2021.

4. Профилактика и практика расследования несчастных случаев на производстве : учебное пособие для СПО / Г. В. Пачурин, Н. И. Щенников, Т. И. Курагина, А. А. Филиппов ; под общей редакцией Г. В. Пачурина. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 380 с. — ISBN 978-5-8114-6908-6.

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

3.2.2. Основные электронные издания

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

3.2.3. Дополнительные источники

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

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - законодательство в области охраны труда ; - нормативные документы по охране труда, основы профгигиены, профсанитарии; - правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты; - правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии; - возможные опасные и вредные факторы и средства защиты; - действие токсичных веществ на организм человека; - категорирование производств по взрывопожароопасности; - меры предупреждения пожаров и взрывов ; - общие требования безопасности на территории организации и производственных помещениях; - порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты; - предельно допустимые концентрации вредных веществ; 	<ul style="list-style-type: none"> - перечисляет порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты; - описывает предельно допустимые концентрации вредных веществ; - предъявляет знания и умения оказания первой помощи при различных травмах; - предъявляет меры предупреждения пожаров и взрывов; - анализирует и выбирает законодательные в области охраны труда; - предъявляет понимание и знание нормативных документов по охране труда; - перечисляет возможные опасные и вредные факторы и средства защиты 	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.) - практических занятий; - лабораторных работ; - контрольных работ; - промежуточной аттестации.

**Перечень умений,
осваиваемых в рамках
дисциплины:**

- вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения;
- использовать средства коллективной и индивидуальной защиты;
- определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
- оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;
- применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях;
- проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда и травмобезопасности;
- инструктировать подчиненных работников (персонал) по вопросам техники безопасности;
- соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности;

Приложение 2.15.

**к ООП по специальности 15.02.16
Технология машиностроения**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

2024 год

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Математика в профессиональной деятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

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

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	находить производные; решать системы линейных алгебраических уравнений; анализировать графики функций; вычислять неопределенные и определенные интегралы; решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; решать простейшие дифференциальные уравнения;	основные понятия и методы математического анализа основные понятия линейной алгебры; основные численные методы решения прикладных задач; основные понятия теории вероятностей и математической статистики

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	80
в т.ч. в форме практической подготовки	36
в т.ч.:	
теоретическое обучение	34
лабораторные работы и практические занятия	36
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов ²⁵ , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Раздел 1. Системы линейных алгебраических уравнений	14/6	
Тема 1.1. Матрицы и определители	1. Матрицы и определители. Элементарные преобразования матрицы 2. Вычисление определителей высших порядков	4	ОК.01 ОК.02
Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений	1. Задачи технологии машиностроения, в которых встречаются СЛАУ. 2. Решение систем линейных уравнений способом подстановки, графическим способом, способом алгебраического сложения. 3. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. 4. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. 5. Применение различных методов решения систем линейных уравнений в задачах по видам профессиональной деятельности	4	ОК.03 ОК.09
	Практические занятия: 1. Составление СЛАУ для различных производственных задач. 2. Решение СЛАУ различными методами.	6	
	Раздел 2. Основы математического анализа	22/12	
Тема 2.1 Дифференциальное исчисление	1. Функции одной независимой переменной, их графики. Построение графиков гармонических колебаний 2. Приращение функции. Предел числовой последовательности. Предел	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03

²⁵ В соответствии с Приложением 3 ПООП.

	<p>функции в точке. Непрерывность функции</p> <p>3. Производная функции в точке, ее геометрический и физический смысл</p> <p>4. Правила и формулы дифференцирования</p> <p>5. Производная сложной функции</p> <p>6. Дифференциал функции и его приложение к приближенным вычислениям</p> <p>7. Производные высших порядков</p> <p>8. Экстремумы функций</p> <p>9. Решение с помощью производной прикладных задач по видам транспорта</p> <p>10. Построение графиков гармонических колебаний в задачах по видам транспорта</p>		ОК.09
	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Дифференцирование сложных функций</p> <p>2. Решение прикладных задач с помощью производной и дифференциала</p>	6	
Тема 2.2 Интегральное исчисление	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>1. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям</p> <p>2. Определенный интеграл, понятие определенного интеграла как предела интегральной суммы. Формула Ньютона-Лейбница.</p> <p>3. Вычисление определенного интеграла различными методами.</p> <p>4. Геометрический смысл определенного интеграла. Приближенное вычисление определенного интеграла: формула прямоугольников.</p> <p>5. Приложение интеграла к решению физических задач и вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения.</p>	6	
	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>1. Решение прикладных задач с помощью интеграла</p> <p>2. Интегрирование функций</p> <p>3. Приближенное вычисление определенного интеграла по формуле прямоугольников</p>	6	
	Раздел 3 Основы теории комплексных чисел	8/4	
Тема 3.1	Содержание учебного материала:	2	ОК.01

Основные свойства комплексных чисел	1. Комплексные числа и действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. 2. Тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах		ОК.02 ОК.03 ОК.09
	Практические занятия: 1. Действия над комплексными числами в различных формах записи	2	
Тема 3.2 Некоторые приложения теории комплексных чисел	Содержание учебного материала: 1. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Решение смешанных задач. Решение задач с комплексными числами в области профессиональной деятельности	2	
	Практические занятия: 1. Применение комплексных чисел при решении задач в профессиональной деятельности	2	
Раздел 4 Основы теории вероятностей и математической статистики		26/14	
Тема 4.1 Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей	Содержание учебного материала: 1. Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей	6	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	Практические занятия: 1. Решение простейших задач теории вероятностей 2. Решение производственных задач методами теории вероятностей.	8	
Тема 4.2 Случайная величина, ее функция распределения. Математическое	Содержание учебного материала: 1. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное случайной величины	6	

ожидание случайной величины			
	Практические занятия: 1. Решение простейших задач математической статистики	6	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		80	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Социально-гуманитарных и математических дисциплин», оснащенный оборудованием: посадочными местами по количеству обучающихся; рабочим местом преподавателя, доской учебной, дидактическими пособиями; программным обеспечением; видеофильмами; техническими средствами: видеооборудование (мультимедийный проектор с экраном или телевизор, или интерактивная доска); экран, проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

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

2. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490214>.

3. Туганбаев, А. А. Основы высшей математики. Часть 1 : учебник для СПО / А. А. Туганбаев. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 312 с. – ISBN 978-5-8114-6374-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/159503> (дата обращения: 04.10.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490876> (дата обращения: 07.07.2022).

2. Баврин, И. И. Математический анализ : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6247-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/482659> (дата обращения: 07.07.2022). 3. Маликова, Т. Е. Математические методы и модели в управлении на морском транспорте : учебное пособие для вузов / Т. Е. Маликова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 373 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-04919-0. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/473032> (дата обращения: 13.09.2021).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения²⁶</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: Основные понятия и методы математического анализа дискретной математики; Основные численные методы решения прикладных задач; Основные понятия теории вероятностей и математической статистики</p>	<p>Демонстрирует владение понятиями и методов математического анализа дискретной математики. Демонстрирует владение численными методами решения прикладных задач; Демонстрирует владение понятиями теории вероятностей и математической статистики</p>	<p>Тестирование Оценка решений прикладных задач</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: Находить производные; Вычислять неопределенные и определенные интегралы; Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; Решать простейшие дифференциальные уравнения; Находить значения функций с помощью ряда Маклорена Рассчитывать стоимость проезда по заданным параметрам с применением математических инструментов Определять продолжительность доставки груза по заданному маршруту</p>	<p>Решает задачи по темам курса</p>	<p>Проектная работа Оценка решений прикладных задач на практических занятиях</p>

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП(В).09 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ**

2024 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП(В).09 Проектирование технологической оснастки

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП(В).09 Проектирование технологической оснастки является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения. Учебную дисциплину ОП(В).09 Проектирование технологической оснастки реализует ОГБПОУ «СмолАПО».

Учебная дисциплина введена по требованию работодателя за счет времени, отведенного на вариативную часть образовательной программы, для расширения основных видов деятельности, к которым должен быть готов выпускник.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК01, ОК02, ОК03, ОК09.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК1.6, ОК01, ОК02, ОК03, ОК09 ЛР13, ЛР17, ЛР 20	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки; - составлять технические задания на проектирование технологической оснастки; - проектирование специальных сборочных приспособлений для станков с ЧПУ при помощи CAD/CAM систем 	<ul style="list-style-type: none"> - назначение, устройство и область применения станочных приспособлений; - схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях; - приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	120
в т. ч.:	
теоретическое обучение	56
практические занятия	52
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	12
в т. ч.:	
консультации	4
дифференцированный зачет	2

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Проектирование технологической оснастки»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1 Общие сведения о приспособлениях	Содержание учебного материала	10	ОК 02, ОК 09 ПК 1.1 ЛР 17
	1 Назначение и применение приспособлений.	8	
	2 Преимущества универсальных приспособлений. Характеристика УБП, УНП, УСП. Применение кулачковых патронов, поводковых патронов, цанговых патронов, станочных центров, люнетов, делительных головок, машинных тисков, поворотных столов, магнитных плит, вакуумных столов.		
	3 Элементы УСП: опорные штыри, пластины, призмы и др. Вспомогательные опоры		
	4 Элементы специальных приспособлений: ложемент, установочные пальцы		
	В том числе практических занятий		
Практическое занятие 1 Подбор универсального приспособления для конкретной заготовки	2		
Тема 2 Способы базирования заготовок в приспособлениях	Содержание учебного материала	14	ОК 01, ОК02, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5 ЛР 13,17,20
	1 Основные термины и определения базирования.	12	
	2 Правило шести точек. Основные схемы базирования с примерами применения в приспособлениях.		
	3 Принципы установки заготовок в приспособлениях. Особенности установки заготовок на оборудовании с ЧПУ.		
4 Применение трех опорных штырей, двух опорных пластин, опорной плоскости ложемента. Расчет погрешности базирования. Схемы базирования заготовок плоских деталей.			

	5Применение базирующих отверстий, цилиндрических оправок (пальцев). Расчет погрешности базирования. Схемы базирования заготовок деталей сложной формы.		
	6Базирование заготовок на неподвижные и подвижные призмы. Расчет погрешности базирования. Схемы базирования заготовок деталей, имеющие цилиндрические и конические поверхности.		
	7Правило базирования заготовок группой баз. Способы базирования заготовок дополнительными базами. Примеры базирования заготовок группой баз и схемы к ним.		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие 2 Составление схемы базирования заготовки различных типов (по вариантам)	2	
Тема 3 Зажимные устройства приспособлений	Содержание учебного материала	16	ОК 01, ОК02, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5 ЛР 13,20
	1 Сохранение положения заготовок, достигнутого при базировании. Надежность закрепления, отсутствие деформации закрепленной заготовки	12	
	2 Рациональные схемы приложения сил закрепления заготовок и расчетные формулы при основных вариантах направления сил резания		
	3 Клиновые, винтовые, гаечные, эксцентриковые, рычажные зажимы. Принципиальные схемы действия, расчет усилий зажима		
	4Многозвенность комбинированных зажимов, разновидности, силовые схемы, расчетные формулы. Примеры расчета усилий зажимов		
	5 Цанговые зажимы, установка и зажим с помощью цилиндрической оправки, гидропластные зажимы		
	6 Опоры, зажимы и установочные устройства. Графическое обозначение ГОСТ 3.1107-81.		
	В том числе практических занятий	4	
Практическое занятие 3Сопоставление схем базирования со схемами установов.	4		

Тема 4 Механизация приводов приспособлений	Содержание учебного материала	20	ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.5 ЛР 13,17,20
	1 Определение объемного гидропривода. Структурная схема насосного гидропривода. Назначение гидроаппаратов. Основные конструктивные решения. Обратный и предохранительный клапаны. Гидрораспределители, дроссели, фильтры, гидробаки, гидролинии	12	
	2 Определение гидроцилиндра. Принцип работы поршневых цилиндров одностороннего и двустороннего действия. Основные параметры гидроцилиндра. Расчет гидроцилиндра.		
	3 Структурная схема пневмосистемы. Назначение пневмоаппаратуры. Пневмотрубопроводы. Расчет пневмоцилиндра.		
	4 Области применения и преимущества пневмоприводов. Принципиальная схема пневмоприводов		
	5 Применении вакуумных зажимных устройств при закреплении деталей нежесткой конструкции.		
	6 Проработка реальной конструкторской документации по станочным приспособлениям с гидро- и пневмо- приводом и вакуумных зажимных устройств.		
	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие 4 Расчет основных параметров гидроцилиндров	2	
	Практическое занятие 5 Проектирование упрощенной принципиальной гидравлической схемы закрепления заготовки	2	
Практическое занятие 6 Расчет основных параметров пневмоцилиндров	2		
Практическое занятие 7 Проектирование упрощенной принципиальной пневмогидравлической схемы закрепления заготовки	2		
Тема 5 Вспомогательные инструменты для металлорежущих станков	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК02, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 ЛР 13,17,20
	1 Назначение вспомогательного инструмента, требования к нему. Вспомогательный инструмент для сверлильных, токарных, фрезерных и многоцелевых станков	4	
	2 Особенности конструкции вспомогательного инструмента при автоматической смене режущих инструментов. Примеры применения вспомогательных инструментов		

	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие 8 Подбор вспомогательного инструмента для установки на станок (токарной и фрезерной групп) конкретного режущего инструмента при обработке заготовки по заданию	4	
Тема 6 Проектирование технологической оснастки при помощи CAD/CAM систем	Содержание учебного материала	40	ОК 01, ОК02, ОК 03 ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6 ЛР 13,17,20
	1 Назначение технического задания (ТЗ). Базовая информация, представляемая в ТЗ. Особенности составления ТЗ при проектировании станочных приспособлений	8	
	2 Разновидности специальных токарных приспособлений (оправки, цанги и др.). Требования к конструкции приспособлений.		
	3 Разновидности специальных фрезерных приспособлений. Требования к конструкции приспособлений. Многоместные и многопозиционные приспособления.		
	4 Требования к приспособлениям для станков с ЧПУ. Особенности конструкции. Установка приспособлений на станки. Типовые компоновки. Применение стандартизованных элементов.		
	5 Назначение контрольных приспособлений. Применение специальных контрольных приспособлений. Погрешности измерения.		
	6 Основные причины, влияющие на состояние приспособления при эксплуатации. Наиболее изнашиваемые детали приспособлений. Восстановление элементов приспособлений. Требования безопасности при эксплуатации станочных приспособлений		
	В том числе практических занятий	32	
	Практическое занятие 9 Разработка технического задания на проектирование станочного приспособления для конкретной детали	2	
	Практическое занятие 10 Разработка эскизного решения установки приспособления на станок при обработке конкретной заготовки. Расчет погрешности расположения приспособлений на станках и выверка при их установке.	2	
Практическое занятие 11 Проектирование 3Dконструкций специальных приспособлений для токарных станков с ЧПУ	6		
Практическое занятие 12 Проектирование 3Dконструкций специальных приспособлений для фрезерных станков с ЧПУ	10		

	Практическое занятие 13 Проектирование 3Dконструкций специальных приспособлений для фрезерных станков с ЧПУ с применением гидро- и пневмо- приводов и вакуумных зажимных устройств	6	
	Практическое занятие 14 Создание чертежей специальных станочных приспособлений (по вариантам)	6	
Промежуточная аттестация:		12	
в т.ч.:			
консультации		4	
дифференцированный зачет		2	
Всего:		120	

3 Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Процессы формообразования и инструменты» на базе ОГБПОУ «СмолАПО»: рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий «Процессы формообразования и инструменты», комплект чертежей по изучаемым темам; наборы режущих инструментов и деталей по изучаемым темам; набор измерительных инструментов и калибров для выполнения лабораторных работ; комплект учебных плакатов по дисциплине «Процессы формообразования и инструменты»; комплект учебных фильмов по изучаемым темам; компьютер; телевизор и мультимедиа-проектор

Лаборатория «Процессов формообразования, технологической оснастки и инструментов» на базе ОГБПОУ «СмолАПО», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

- рабочих мест для обучающихся - 30 шт.;
- рабочее место преподавателя с персональным компьютером – 1 шт.;
- проекционное оборудование;
- наглядные пособия «Режущий инструмент»;
- информационные плакаты;
- учебно-методический комплекс металлообработки и металлорежущих станков;
- плита поверочная чугунная;
- фрезерно-гравировальный станок;
- лазерный гравировальный станок;
- роботизированная учебная ячейка;
- двухсторонний научно-лабораторный стенд;
- комплект гидроаппаратов модульного монтажа;
- комплект устройств промышленной гидроавтоматики 1;
- комплект устройств промышленной гидроавтоматики 2;
- комплект устройств промышленной электрогидроавтоматики;
- комплект устройств электрического управления;
- макет многоместного приспособления;
- макеты переналаживаемых приспособлений;
- наглядно-демонстрационный материал «Оснастка».

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания

1 Ермолаев В.В. Технологическая оснастка: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Ермолаев. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 272 с.

2 Ермолаев В.В. Элементы гидравлических и пневматических систем: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Ермолаев. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 256 с.

3.2.2 Основные электронные издания

1 Технологическая оснастка: учебное пособие для среднего профессионального образования / Х.М.Рахимьянов, Б.А.Красильников, Э.З.Мартынов, В.В.Янпольский.- Москва: Издательство Юрайт, 2020. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL:<https://urait.ru/bcode/454088>

3.2.3 Дополнительные источники

1 Кузнецов Ю.И. и др. Оснастка для станков с ЧПУ. Справочник, 2-е изд. М. Машиностроение, 1990 – 512 с.

2 Справочник технолога – машиностроителя. В 2 т. Т. 1-2 (Под ред. А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова. 4-е изд. Т.1 1985. -656 с.. Т.2.1985 – 496 с.

3 Станочные приспособления; справочник в 2 т. Пред. ред. совета Б.Н. Вардашкин, М. Машиностроение, 1984

4 Ансеров М.А. Приспособления для металлорежущих станков, М. Машиностроение, 3-е изд. 1966 г, - 658 с

5 Бодров А.Н., Клепиков В. В. Технологическая оснастка «Форум», 2011 г.

6 Лепешкин А. В., Михайлин А. А. Гидравлические и пневматические системы. Издательский центр «Академия» 2014-336 с

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы контроля
Знания:		
- назначение, устройство и область применения станочных приспособлений;	- перечисляет и объясняет выбор вспомогательного инструмента;	Текущий контроль Тестирование Оценка результатов выполнения практических работ
- схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях;	- соотносит последовательность обработки поверхностей с заданной точностью	
- приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.	- выбирает универсальную оснастку для станков	
Умения:		
- осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки;	- составляет схемы базирования и установов;	
- составлять технические задания на проектирование технологической оснастки.	- рассчитывает погрешности базирования и установов;	
- проектирование специальных сборочных приспособлений для станков с ЧПУ при помощи CAD/CAM систем	- рассчитывает усилие зажима;	
	- проектирует специальные сборочные приспособления	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП(В).10 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2024 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП(В).10 Информационные технологии в профессиональной деятельности

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП(В).10 Информационные технологии в профессиональной деятельности является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Учебную дисциплину ОП(В).10 Информационные технологии в профессиональной деятельности реализует ОГБПОУ «СмолАПО».

Учебная дисциплина введена по требованию работодателя за счет времени, отведенного на вариативную часть образовательной программы, для расширения основных видов деятельности, к которым должен быть готов выпускник.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК01, ОК 02, ОК 09.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 3.3; ОК01, ОК 02, ОК 09 ЛР 15, ЛР 18.	<ul style="list-style-type: none"> - читать чертежи и схемы; - выполнять чертежи технических деталей в машинной графике, в формате 2D и 3D; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией; - создавать 3D модели деталей по чертежам и эскизам, использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM систем); - оформлять текстовую документацию, использовать пакеты прикладных программ 	<ul style="list-style-type: none"> - правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации; - правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; - 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; - правила создания 3D моделей в CAD/CAM системах

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	109
в т. ч.:	
теоретическое обучение	29
практические занятия	80

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Объемное моделирование в Компас 3D		64	
Тема 1.1 Особенности объемного моделирования в системе Компас 3D	Содержание учебного материала	20	ПК 1.1; ОК01,02,09 ЛР 15
	1 Особенности объемного моделирования в системе Компас. Особенности построения эскиза	6	
	2 Формообразующие операции: вращения, выдавливания, кинематические, по сечениям.		
	3 Основные правила параметрического конструирования		
	В том числе практических и занятий	14	
1 Моделирование деталей машин (валик, втулка, кронштейн, корпус и тд.)	14		
Тема 1.2 Создание ортогонального чертежа на основе модели детали	Содержание учебного материала	14	ПК 1.1; ОК 01,02,09 ЛР 15
	1 Создание ортогонального чертежа на основе модели детали. Создание ортогонального вида.	4	
	2 Рассечение модели плоскостями. Сечение по эскизу. Сечение плоскостями		
	В том числе практических и занятий	10	
	2 Создание чертежа детали на основе ее модели (тело вращения, не тело вращения)	10	

Тема 1.3 Построение трехмерной сборочной единицы	Содержание учебного материала	14	ПК 1.1, 3.3; ОК 01,02,09 ЛР 15
	1 Построение трехмерных сборок. Создание файла сборки. Добавление детали. Добавление сборочной единицы. Создание компонента на месте	4	
	В том числе практических занятий	10	
	3 Построение сборочной единицы (клапан, приспособление и т.д.)	10	
Тема 1.4 Создание чертежа на основе модели сборочной единицы	Содержание учебного материала	16	ПК 1.1, 3.3; ОК 01,02,09 ЛР 15,18
	1 Создание чертежа на основе модели сборочной единицы. Создание необходимых видов, разрезов, сечений	4	
	В том числе практических занятий	12	
	4 Построение сборочного чертежа на основе трехмерной сборки	12	
Раздел 2 Объемное моделирование в NX		38	
Тема 2.1 Особенности объ- емного моделиро- вания в системе NX	Содержание учебного материала	20	ПК 1.1; ОК 01,02,09 ЛР 15
	1 Создание операций синхронного моделирования	4	
	2 Создание модели заготовки, согласно ОСТ 1 41154-86, ОСТ 1 41187-78 и ОСТ 1 41188-78		
	В том числе практических занятий	16	
	5 Разработка технологической модели заготовки (отливка) на основе модели детали самолета		
	6 Разработка технологической модели заготовки (штамповка) на основе модели детали самолета		
Тема 2.2 Создание чертежа на основе модели детали самолета	Содержание учебного материала	18	ПК 1.1; ОК 01,02,09 ЛР 15,18
	1 Создание чертежа заготовки, согласно ОСТ 1 41154-86 , ОСТ 1 41187-78 и ОСТ 1 41188-78	4	
	В том числе практических занятий	14	
	7 Разработка технологического чертежа заготовки (отливка)		
	8 Разработка технологического чертежа заготовки (штамповка)		

Раздел 3 Оформление текстовых документов в моделирование в NX		7	
Тема 3.1 Особенности оформления доку- ментов в текстовом редакторе Microsoft Word	Содержание учебного материала	7	ПК 1.1, 1.6; ОК 01,02,09 ЛР 15,18
	1 Правила оформления пояснительной записки, в соответствии с ЕСКД, ГОСТ 2.105	3	
	2 Обобщающая работа по курсу		
	В том числе практических занятий	4	
	9 Оформление текстового документа (пояснительной записки (ПЗ) к практическому занятию, курсовому проекту, дипломному проекту) выполняется в соответствии с ГОСТ 2.105	4	
Всего:		109	

3 Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Информационных технологий в планировании производственных процессов» на базе ОГБПОУ «СмолАПО», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

автоматизированное рабочее место обучающегося: компьютер, компьютерная сеть;

автоматизированное рабочее место преподавателя-периферийное оборудование:

принтер цветной МФУ (копир+сканер+принтер), документ-камера, графические планшеты;

мультимедийное оборудование: интерактивная доска + проектор, лицензионное программное обеспечение, Win Pro и Office Home and Business, CAD/ CAM системы, программно-аппаратный комплекс для выполнения проектных работ с использованием компьютеров;

графические редакторы;

тестовая оболочка (сетевая версия);

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

электронная система и ЭУМК по компетенциям;

медиаотека и электронные учебно-методические комплексы;

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

электронные учебно-методические комплексы.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1 Михеева Е.В. информационные технологии в профессиональной деятельности. Технические специальности: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.В.Михеева, О.И. Титова. – М.: Издательский центр «Академия», 2014 – 416с.

2 Ведмидь П.А. Программирование обработки в NXCAM/ Ведмидь П.А., Сулинов А.В. – М.: ДМК Пресс, 2014.- 304 с.: ил.

3 Мещеряков В.Б. Изготовление деталей на металлорежущих станках с ЧПУ: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования / В.Б. Мещерякова. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 320 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1 Вечтомов, Е. М. Компьютерная геометрия: геометрические основы компьютерной графики : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. М. Вечтомов, Е. Н. Лубягина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 157 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13415-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517167>

2 Хейфец А.Л. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 328 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07976-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516876>

3 Хейфец А.Л. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В.

Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07974-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516877>

Дополнительные источники

1 Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3-х т. Т. 1 – 9-е изд., перераб. и доп./ под ред. И.Н. Жестковой. – М.: Машиностроение, 2006 – 928 с.

2 Ведмидь П.А. Программирование обработки в NXСAM/ Ведмидь П.А., Сулинов А.В. – М.: ДМК Пресс, 2014.- 304 с.: ил.

3 Гончаров П.С. NX для конструктора – машиностроителя./ Гончаров П.С., Ельцов М.Ю. и др. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 504 с.: ил.

4 Данилов Ю.В. Практическое использование NX./ Данилов Ю.В., Артамонов И.А. – М.: ДМК Пресс, 2011.- 332 с.: ил.

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Уметь		
<ul style="list-style-type: none"> - читать чертежи и схемы; - выполнять чертежи технических деталей в машинной графике, в формате 2D и 3D; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией; - создавать 3D модели деталей по чертежам и эскизам, использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM систем); - оформлять текстовую документацию, использовать пакеты прикладных программ 	<p>Соблюдение правил ЕСКД и ЕСТД при оформлении конструкторской и технологической документации</p> <p>Правильность выбора алгоритма создания трехмерной модели</p> <p>Соблюдение последовательности действий при создании документации</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических занятий, контрольных работ, промежуточной аттестации.</p>
Знать		
<ul style="list-style-type: none"> - правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации; - правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; - 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; - правила создания 3D моделей в CAD/CAM системах 	<p>Точность и аргументированность при описании возможностей и принципов функционирования CAD и CAM систем</p> <p>Точность и аргументированность выбора видов операций над 2D и 3D объектами</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических занятий, тестирование, контрольная работа</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП(В).11 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

2024 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП(В).11 Электротехника и электроника

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП(В).11 Электротехника и электроника является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Учебная дисциплина введена по требованию работодателя за счет времени, отведенного на вариативную часть образовательной программы, для расширения основных видов деятельности, к которым должен быть готов выпускник.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК05, ОК06.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ПК 1.1 ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ЛР 10 ЛР 14	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; - правильно эксплуатировать электрооборудование; - производить расчеты простых электрических цепей; - рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - определять параметры полупроводниковых приборов по их вольтамперным характеристикам; - составлять принципиальные электрические схемы полупроводниковых выпрямителей; - определять выпрямительное значение напряжения и тока; 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 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;

	<ul style="list-style-type: none"> - составлять принципиальные электрические схемы простейших усилителей на транзисторе и производить их расчет; - составлять принципиальные электрические схемы электронных генераторов 	<ul style="list-style-type: none"> - характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры; - физические основы работы, классификацию, область применения, характеристики и основные параметры полупроводниковых приборов; - принцип усиления сигналов усилителя на транзисторе; - принцип работы электронных генераторов
--	--	---

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	112
в т.ч.:	
теоретическое обучение	96
лабораторные работы и практические занятия	16

2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.11 Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Электротехника		76	
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала	2	ОК 03,05,06 ПК1.1 ЛР 10,14
	1 Введение. Электрическое поле, его. характеристики и параметры: Потенциал и напряжение в электрическом поле	2	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	8	ОК01,03,04,06 ПК1.1 ЛР 10,14
	1 Электрические цепи постоянного тока. Элементы электрических цепей. Закон Ома для участка цепи и для замкнутой цепи. Работа и мощность в электрических цепях	6	
	2 Режимы работы источников		
	3 Расчет цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа Расчет цепей произвольной конфигурации		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
Практическое занятие 1 Расчет цепей произвольной конфигурации	2		

Тема 1.3 Магнитное поле	Содержание учебного материала	6	ОК 03 ПК1.1 ЛР 10,14
	1 Магнитное поле. Характеристики, параметры магнитного поля. Магнитное поле проводника с током. Магнитное поле катушки с током	6	
	2 Закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Электродвижущая сила в проводнике, контуре. ЭДС самоиндукции		
	3 Намагничивание. Циклическое переманчивание		
Тема 1.4 Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	16	ОК01,03,04,06 ПК1.1 ЛР 10,14
	1 Основные сведения о синусоидальном электрическом токе. Параметры переменного тока. Способы изображения синусоидальных величин	8	
	2 Цепь однофазного переменного тока с активным сопротивлением, с емкостью, с идеальной катушкой		
	3 Свойства электрических активно-индуктивных цепей и активно-индуктивных цепей с емкостью		
	4 Свойства неразветвленных электрических цепей с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Резонанс напряжений		
	5 Свойства разветвленных цепей переменного тока. Резонанс токов		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Практическое занятие 2 Расчет цепи переменного тока	2	
	Лабораторная работа 1 Исследование разветвленной цепи постоянного тока	2	
	Лабораторная работа 2 Исследование последовательного соединения активного сопротивления и емкости	2	
	Лабораторная работа 3 Исследование неразветвленной с реальной катушкой и емкостью. Резонанс напряжений	2	

Тема 1.5 Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала	10	ОК01,03,04,06 ПК1.1 ЛР 10,14
	1 Трехфазные электрические цепи. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Соотношение между фазными и линейными токами и напряжениями	8	
	2 Соединение потребителя звездой. Соотношение между фазными и линейными токами и напряжениями		
	3 Соединение потребителя треугольником. Соотношение между фазными и линейными токами и напряжениями		
	4 Роль нулевого провода. Мощность трехфазного тока		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие 3 Расчет трехфазных цепей при соединении потребителя звездой и треугольником	2	
Тема 1.6 Трансформаторы	Содержание учебного материала	10	ОК01,02,03,04,05 ПК1.1 ЛР 10,14
	1 Основные сведения о трансформаторах, их назначение. Устройство, принцип действия, параметры однофазного трансформатора	6	
	2 Схема включения трансформатора, режим холостого хода, режим короткого замыкания		
	3 Работа трансформатора под нагрузкой. Уравнение намагничивающих сил. Внешняя характеристика. Потери мощности и КПД		
	4 Специальные трансформаторы		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Лабораторная работа 4 Испытание однофазного трансформатора	2	
Лабораторная работа 5 Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей в звезду	2		
Тема 1.7 Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала	6	ОК 01,02,03,04 ПК1.1 ЛР 10,14
	1 Основные понятия о машине постоянного тока, ее устройстве, принципе действия.	6	
	2 Способы возбуждения машин постоянного тока и их классификация		
	3 Схемы включения двигателей постоянного тока. Пуск в ход, реверсирование, регулирование частоты вращения.		

Тема 1.8 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	6	ОК 01,03,04 ПК1.1 ЛР 10,14
	1 Основные понятия об асинхронной машине, ее устройство и принцип действия.	6	
	2 Вращающееся магнитное поле. Механическая характеристика		
	3 Пуск в ход асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором, реверсирование.		
Тема 1.9 Основы электропривода	Содержание учебного материала	2	ОК 01,02,03 ПК1.1 ЛР 10,14
	1 Понятие электропривода. Классификация электроприводов и их основные функции. Режимы работы электроприводов. Структурная схема	2	
Тема 1.10 Электрические измерения	Содержание учебного материала	10	ОК 01,03,04 ПК1.1 ЛР 10,14
	1 Общие сведения об электротехнических измерениях. Классификация электромеханических измерительных приборов.	10	
	2 Устройство, принцип действия электромагнитного, электродинамического измерительных механизмов Устройство ваттметра		
	3 Схема устройства и включения индукционного счетчика. Измерение электрической энергии		
	4 Измерение электрической энергии, токов, напряжений и мощности. Расширение пределов измерений измерительных приборов		
	5 Измерение параметров электрических цепей		

Раздел 2 Основы электроники		36	
Тема 2.1 Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	14	ОК 01,03,05 ПК1.1 ЛР 10,14
	1 Полупроводники, их свойства. Кристаллическая решетка атомов полупроводника. Собственная и примесная электропроводности полупроводников	14	
	2 Классификация полупроводниковых приборов и их применение. Условное графическое обозначение на электрической схеме. Полупроводниковые диоды. Параметры характеристики.		
	3 Стабилитрон. Параметры характеристики		
	4 Тиристоры, основные параметры, область применения. Схема включения		
	5 Биполярные транзисторы прямой (р – n – р) и обратной (n – р – n) проводимостей.		
	6 Схемы включения с общим эмиттером, общим коллектором и общей базой. Режимы работы транзисторов, входные и выходные характеристики		
	7 Схемы включения с общим эмиттером, общим коллектором и общей базой. Режимы работы транзисторов, входные и выходные характеристики		
Тема 2.2 Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала	8	ОК 01,03,04 ПК1.1 ЛР 10,14
	1 Выпрямители, их назначение. Однополупериодное и двухполупериодное выпрямление переменного тока	8	
	2 Трехфазные выпрямители		
	3 Сглаживающие фильтры: пассивные, активные		
	4 Стабилизаторы напряжения и тока, их параметры		
Тема 2.3 Электронные усилители	Содержание учебного материала	10	ОК 01,02 ПК1.1 ЛР 10,14
	1 Общие сведения об усилителях. Обратные связи в усилителях	10	
	2 Усилительный каскад на биполярном транзисторе. Температурная стабилизация		
	3 Многокаскадные усилители Импульсные усилители. Характеристики, параметры		
	4 Усилители постоянного тока. Балансные схемы		
	5 Операционные усилители, основные параметры, область применения		

Тема 2.4 Электронные генераторы	Содержание учебного материала	4	ОК 01,03,06 ПК1.1 ЛР 10,14
	1 Сигналы в импульсных и цифровых устройствах. Дифференцирующая и интегрирующая RC цепи	4	
	2 Генераторы типа LC и RC. Стабилизация амплитуды, частоты Генераторы линейного изменяющегося напряжения		
Всего:		112	

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

Для реализации программы учебной дисциплины Кабинет электротехники и электроники:

1. Рабочие места по количеству обучающихся.
2. Рабочее место для преподавателя.
3. Наглядные пособия.
4. Комплекты учебно-методической и нормативной документации.
5. Технические средства обучения:
 - компьютер;
 - экран;

3.1 Информационное обеспечение реализации программы

3.1.1 Основные печатные издания

1 Немцов, М.В. Электротехника и электроника: учеб. для студ.учрежд. сред. проф. образования [Текст]/ М.В.Немцов, М.Л.Немцова. – 3 изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2018г. - 478 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-0432-0.

3.1.2 Основные электронные издания

1 Миленина С.А. Электротехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С.А Миленина; под редакцией Н.К.Миленина.- 2-е изд.перераб.и доп.- Москва: издательство Юрайт,2021.-263с.-Текст:электронный// ЭБС Юрайт.

3.1.3 Дополнительные источники

1 Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники: Учеб. пособие для студ. неэлектротехн. спец. средних спец. учеб. заведений. -4-е изд.,стереотип.- : Высш. шк., 2005.-752с.

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; - правильно эксплуатировать электрооборудование; - производить расчеты простых электрических цепей; - рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - определять параметры полупроводниковых приборов по их вольтамперным характеристикам; - составлять принципиальные электрические схемы полупроводниковых выпрямителей; - определять выпрямительное значение напряжения и тока; - составлять принципиальные электрические схемы простейших усилителей на транзисторе и производить их расчет; - составлять принципиальные электрические схемы электронных генераторов 	<ul style="list-style-type: none"> - точность, четкость и быстрота выбора конструктивных методов измерения - правильно эксплуатирует электрооборудование - производит расчеты простых электрических цепей; -пользуется электроизмерительными приборами и приспособлениями 	<p>Оценка выполнения результатов тестирования, текущего контроля (ТК), лабораторных работ и практических занятий</p>

<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 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, 	<ul style="list-style-type: none"> - изложение полученных знаний по классификации электронных приборов, их устройство и область применения; - применяет методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; - имеет представление о основных законах электротехники; основных правилах эксплуатации электрооборудования и методах измерения электрических величин; - действенность и прочность полученных знаний основ теории электрических машин, принципов работы типовых электрических устройств; - действенность и прочность полученных знаний параметров электрических схем и единиц их измерения; - принципов выбора электрических и электронных приборов; - применяет методы составления простых электрических и электронных цепей; - действенность и прочность полученных знаний способов получения, передачи и использования электрической энергии; - действенность и прочность полученных знаний по устройству, принципу действия и основным характеристикам электротехнических приборов; - действенность и прочность полученных знаний основ физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; 	<p>Оценка выполнения результатов тестирования, текущего контроля (ТК), лабораторных работ и практических занятий</p>
--	---	--

<p>параметры;</p> <ul style="list-style-type: none"> - физические основы работы, классификацию, область применения, характеристики и основные параметры полупроводниковых приборов; - принцип усиления сигналов усилителя на транзисторе; - принцип работы электронных генераторов 	<p>- действенность и прочность полученных знаний характеристик и параметров электрических и магнитных полей</p>	
---	---	--

Приложение 2.18.
к ООП по специальности 15.02.16
Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП(В).12 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

ОП(В).12 Технологическое оборудование

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП(В).12 Технологическое оборудование является обязательной частью общепрофессионального цикла (общепрофессиональные дисциплины) основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения .

Учебную дисциплину ОП(В).12 Технологическое оборудование реализует ОГБПОУ «СмолАПО».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 1-9, ПК 1.1-3.3, ЛР 16, ЛР17	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;
ОК 1-9, ПК 1.1-3.3, ЛР 16, ЛР17	проведения анализа технических условий на изделия и проверки сборочных единиц на технологичность;	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;
ОК 1-9, ПК 1.1-3.3, ЛР 16, ЛР17	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;	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;

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	80
в т. ч.:	
теоретическое обучение	60
практические занятия	20

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП (В).12 Технологическое оборудование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	
Раздел 1 Общие сведения о металлообрабатывающих станках		32		
Тема 1.1 Классификация металлообрабатывающих станков	Содержание учебного материала		ОК 1–9 ПК 1.1–1.5, ПК 2.1–2.3, ПК 3.1–3.3; ЛР 16,17	
	1	Задачи и содержание дисциплины «Технологическое оборудование» и ее взаимосвязь с другими дисциплинами. История развития станкостроения в России.		6
	2	Классификация станков по виду выполняемых работ, по технологическому признаку, по степени специализации, конструктивным признакам, количеству рабочих органов, степени автоматизации, классу точности, массе.		
	3	Обозначение станков в России. Нумерация серийных и специальных станков. Классификация движений в станках. Основные и вспомогательные движения.		
Тема 1.2 Технико-экономические показатели технологического оборудования	Содержание учебного материала		2	
	1	Эффективность, производительность, надежность, точность, гибкость. Методы повышения надежности и точности технологического оборудования.	2	
Тема 1.3 Типовые механизмы металлообрабатывающих станков	Содержание учебного материала		6	
	1	Передачи, применяемые в станках. Передачи для вращательного движения. Передачи для поступательного движения. Передачи кривошипно-шатунные, кулисные и кулачковые. Передачи для периодических движений	4	
	2	Настройка кинематической цепи токарного станка на нарезание резьбы различных типов и обработку конусов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		2	
1	Составление кинематической схемы механизмов станков. Решение уравнения баланса кинематической цепи.	2	ОК 1–9 ПК 1.1–1.5, ПК 2.1–2.3, ПК 3.1–3.3; ЛР 16,17	

Тема 1.4 Базовые детали станков	Содержание учебного материала		2	ОК 1–9 ПК 1.1–1.5, ПК 2.1–2.3, ПК 3.1–3.3; ЛР 16,17
	1	Станины, стойки, столы, поперечины: типовые конструкции, материал, термообработка. Суппорты. Направляющие скольжения и качения.	2	
Тема 1.5 Муфты, тормозные устройства	Содержание учебного материала		2	ОК 1–9 ПК 1.1–1.5, ПК 2.1–2.3, ПК 3.1–3.3; ЛР 16,17
	1	Муфты, применяемые в станках: кулачковые, зубчатые, фрикционные, электромагнитные, обгонные, предохранительные. Тормозные устройства: ленточные, колодочные, многодисковые, фрикционные.	2	
Тема 1.6 Реверсивные механизмы	Содержание учебного материала		2	ОК 1–9 ПК 1.1–1.5, ПК 2.1–2.3, ПК 3.1–3.3; ЛР 16,17
	1	Назначение и разновидности реверсивных механизмов с коническими и цилиндрическими.	2	
Тема 1.7 Коробки скоростей	Содержание учебного материала		6	ОК 1–9 ПК 1.1–1.5, ПК 2.1–2.3, ПК 3.1–3.3; ЛР 16,17
	1	Типы коробок скоростей, их назначение, способы переключения передач. Коробки скоростей с приводом от электродвигателей постоянного тока, с приводом бесступенчатого регулирования.	4	
	2	Опоры шпинделей(качение, скольжение, гидро- и аэродинамические).		
	В том числе практических и лабораторных занятий		2	ОК 1–9 ПК 1.1–1.5, ПК 2.1–2.3, ПК 3.1–3.3; ЛР 16,17
	2	Составление кинематической схемы коробки скоростей. Построение графика частоты вращения шпинделя.	2	
Тема 1.8 Коробки подач	Содержание учебного материала		6	ОК 1–9 ПК 1.1–1.5, ПК 2.1–2.3, ПК 3.1–3.3; ЛР 16,17
	1	Типы коробок подач, их назначение, способы переключения передач. Механизмы, применяемые в приводах подач. Приводы подач с бесступенчатым регулированием.	4	
	2	Кинематические цепи. Кинематический расчет. Кинематические схемы. Уравнение кинематической цепи. Число ступеней. Графики подач рабочих органов станков.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		2	ОК 1–9 ПК 1.1–1.5, ПК 2.1–2.3, ПК 3.1–3.3; ЛР 16,17
	3	Составление кинематической схемы коробки подач. Расчет, настройка коробки подач. Построение графика подач коробки.	2	

Раздел 2 Общие сведения о станках с программным управлением		4	
Тема 2.1 Общие сведения о станках с ПУ	Содержание учебного материала		4
	1	Классификация систем программного управления. Цикловое программное управление. Числовое программное управление. Сущность, назначение, область применения ЧПУ.	4
	2	Конструктивные особенности станков с ЧПУ. Привод главного движения. Гидропривод. Опоры шпинделей: качение, скольжение, гидро- и аэродинамические. Направление осей и перемещений на станках с ЧПУ. Оси координат.	
Раздел 3 Металлообрабатывающие станки, назначение, устройство, кинематика.		40	
Тема 3.1 Станки токарной группы	Содержание учебного материала		10
	1	Назначение токарных станков и их классификация. Размерный параметрический ряд универсальных станков. Токарно-винторезный станок, кинематика движений.	8
	2	Настройка токарного станка на нарезание резьбовых поверхностей и обработка конусов.	
	3	Карусельные станки. Назначение, область применения, основные узлы, принцип работы и кинематика. Лобовые токарные станки.	
	4	Токарно-револьверные станки. Токарные автоматы и полуавтоматы. Токарные многоцелевые станки Классификация, область применения и выполняемые работы.	
	В том числе практических и лабораторных занятий		2
4	Расчет, настройка режимов резания универсального токарно-винторезного станка.	2	
Тема 3.2 Станки сверлильно-расточной группы	Содержание учебного материала		4
	1	Назначение и классификация сверлильных станков. Вертикально - сверлильные и радиально - сверлильные станки. Горизонтально - расточной станок. Координатно-расточные станки.	2
	В том числе практических и лабораторных занятий		2
	5	Расчет, настройка режимов резания для сверлильного станка	2

Тема 3.3 Фрезерные станки	Содержание учебного материала		12	ОК 1–9 ПК 1.1–1.5, ПК 2.1–2.3, ПК 3.1–3.3; ЛР 16,17
	1	Фрезерные станки. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика.	4	
	2	Приспособления, расширяющие технологические возможности фрезерных станков. Универсально - делительные головки(УДГ).		
	В том числе практических и лабораторных занятий		8	
	6	Расчет, настройка режимов резания для фрезерного станка.	4	
	7	Настройка фрезерного станка на фрезерование спиральных поверхностей.	4	
Тема 3.4 Агрегатные станки	Содержание учебного материала		2	ОК 1–9 ПК 1.1–1.5, ПК 2.1–2.3, ПК 3.1–3.3; ЛР 16,17
	1	Принцип агрегатирования станков. Преимущества агрегатных станков по сравнению со специальными станками, назначение и область применения. Унифицированные механизмы агрегатных станков. Поворотные столы.	2	
Тема 3.5 Станки строгально-протяжной группы	Содержание учебного материала		2	ОК 1–9 ПК 1.1–1.5, ПК 2.1–2.3, ПК 3.1–3.3; ЛР 16,17
	1	Назначение, область применения и работы, выполняемые на строгальных станках. Продольно-строгальные станки. Долбежные станки. Протяжные станки.	2	
Тема 3.6 Шлифовальные станки	Содержание учебного материала		4	ОК 1–9 ПК 1.1–1.5, ПК 2.1–2.3, ПК 3.1–3.3; ЛР 16,17
	1	Круглошлифовальный станок. Плоскошлифовальный станок. Внутришлифовальный станок. Назначение, область применения, работы, выполняемые на шлифовальных станках.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		2	
	8	Расчет, настройка режимов резания для шлифовального станка.	2	
Тема 3.7 Резьбообрабатывающие станки	Содержание учебного материала		2	ОК 1–9 ПК 1.1–1.5, ПК 2.1–2.3, ПК 3.1–3.3; ЛР 16,17
	1	Назначение и классификация резьбообрабатывающих станков. Назначение, основные узлы, принцип работы. Резьбофрезерные автоматы. Фрезерование резьбы на станках с ЧПУ.	2	

Тема 3.8 Зубообрабатывающие станки	Содержание учебного материала		2	ОК 1–9 ПК 1.1–1.5, ПК 2.1–2.3, ПК 3.1-3.3; ЛР 16,17
	1	Методы зубонарезания. Зубодолбежный станок. Зубофрезерный станок. Назначение, основные узлы, принцип работы	2	
Тема 3.9 Станки для электрофизических и электрохимических методов обработки	Содержание учебного материала		2	ОК 1–9 ПК 1.1–1.5, ПК 2.1–2.3, ПК 3.1-3.3; ЛР 16,17
	1	Назначение, область применения станков. Электроэрозионная обработка, электроэрозионные станки с ЧПУ. Ультразвуковые станки. Лучевая и лазерная обработка. Станки для плазменной резки. Назначение, область применения.	2	
Раздел 4 Промышленные роботы.			2	
Тема 4.1 Технические характеристики и типаж промышленных роботов	Содержание учебного материала		2	ОК 1–9 ПК 1.1–1.5, ПК 2.1–2.3, ПК 3.1-3.3; ЛР 16,17
	1	Общие понятия о промышленных роботах. Классификация, технические характеристики, структурная схема промышленного робота. Захватывающие устройства. Приводы промышленных роботов.	2	
Раздел 5 Автоматизированное производство.			2	
Тема 5.1 Классификация автоматизированного производства	Содержание учебного материала		2	ОК 1–9 ПК 1.1–1.5, ПК 2.1–2.3, ПК 3.1-3.3; ЛР 16,17
	1	Назначение, область применения, классификация ГПМ, классификация ГПС Технологическое оборудование и типовые компоновки ГПМ. Транспортные и складские накопительные устройства. Роботизированные технологические комплексы (РТК). Гибкие производственные цеха (ГАЦ). Гибкие автоматизированные заводы (ГАЗ).	2	
Всего:			80	

3 Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

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

Лаборатория «Процессы формообразования, технологическая оснастка и инструменты» на базе ОГБПОУ «СмоЛАПО», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

установка литья в силиконовые формы;

набор режущего инструмента;

настольный токарный станок;

станок фрезерный по металлу;

универсальный токарный станок;

универсальный фрезерный станок;

заточной станок; лазерный станок;

универсальные станочные приспособления (3-х кулачковый патрон, станочные тиски для фрезерных работ, цанговые патроны, скальчатый кондуктор для сверлильных работ, патрон для крепления протяжек, патроны для крепления фрез, сверл и др.);

пневмоцилиндр, гидроцилиндр для привода зажимных приспособлений;

набор для компоновки приспособлений;

оправки для крепления режущего инструмента на станки с ЧПУ;

стенд для определения усилия зажатия механизированным приводом.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания

1. А.Г. Схиртладзе и др. Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации: учебник – М.: Издательский центр «Академия», 2019г.
2. А.Г. Холодков Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках: учебник – М.: Издательский центр «Академия», 2019г.
3. В.Б. Мещеряков Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса – М.: Издательский центр «Академия», 2018г.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Маслов, А. Р. Технологическое оборудование автоматизированного производства учебное пособие для СПО / А. Р. Маслов. — Саратов, Москва Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 103 с. — ISBN 978-5-4488-0977-4, 978-5-4497-0832-8. — Текст электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102248>
2. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования учебное пособие для СПО / Р. С. Фаскиев, Е. В. Бондаренко, Е. Г. Кеян, Р. Х. Хасанов. — Саратов Профобразование, 2020. — 261 с. — ISBN 978-5-4488-0692-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт].

3.2.3 Дополнительные источники

- 1 Мычко В.С. Технология обработки металла на станках с программным управлением: учебник для нач. проф. образования – Минск «Высшая школа», 2016г.
- 2 Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация: учеб.пособие для нач. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2016г.
- 3 Гузеев В.И., Батуев В.А., Сурков И.В. Режимы резания для токарных и сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением: Справочник / Под редакцией В.И.Гузеева – М.: Машиностроение, 2015г.
4. Вереина Л.И. Справочник токаря: учебное пособие для нач. проф. образования – М.: 2014
Издательский центр «Академия», 2008г.
- 5 Марголит Р.Б. Эксплуатация и наладка станков с программным управлением и промышленных роботов. – М.: Машиностроение 1991

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		
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;	- практических занятий -тестирование.	Текущий контроль в форме: - устного (фронтального, индивидуального и комбинированного) опроса; -защиты практических работ;
проведения анализа технических условий на изделия и проверки сборочных единиц на технологичность;	- практических занятий -тестирование.	- тестирования; - зачетов по разделам;
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;	- практических занятий -тестирование.	- контрольных работ по темам; - оценка производственной практики;
Умения:		
порядок разработки управляющих программ вручную для металлорежущих станков и аддитивных установок, назначение условных знаков на панели управления станка, коды и правила чтения программ;	- практических занятий 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10. контрольные работы	
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;	- практических занятий 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10. контрольные работы.	

<p>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;</p>	<p>- практических занятий 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10. контрольные работы.</p>	
---	---	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП(В).13 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ДЕТАЛЕЙ

2024 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП(В).13 Контроль качества деталей

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП(В).13 Контроль качества деталей является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Учебную дисциплину ОП(В).13 Контроль качества деталей реализует ОГБПОУ «СмолАПО».

Учебная дисциплина введена по требованию работодателя за счет времени, отведенного на вариативную часть образовательной программы, для расширения основных видов деятельности, к которым должен быть готов выпускник.

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

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 16 ЛР 18 ЛР 19 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.6	- выбирать средства измерения; - определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей; - анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый. - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;	- основные методы контроля качества детали; - виды брака и способы его предупреждения. - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - систему допусков и посадок; - качества и параметры шероховатости; - основные сведения о сопряжениях в машиностроении

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	80
В т. ч.:	
теоретическое обучение	60
лабораторные работы	2
практические занятия	18

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП(В).13 Контроль качества деталей

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Нормирование точности размеров, формы и расположения поверхностей		48	
Тема 1.1 Основные сведения о взаимозаменяемости.	Содержание учебного материала	10	ОК 01
	1 Определение взаимозаменяемости и её виды. Взаимозаменяемость и точность.	8	ОК 02
	2 Сопрягаемые, несопрягаемые размеры. Номинальный размер. Предельные размеры вала или отверстия. Действительный размер. Верхнее и нижнее отклонения вала или отверстия.		ОК 04
	3 Допуск и основное отклонение. Нулевая линия. Наименьший, наибольший предельные размеры. Графическое изображение полей допусков. Условие годности отверстия и вала		ЛР 16
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	ЛР 18
Практическое занятие 1 Заключение о годности действительных размеров	2	ЛР 19	
Тема 1.2 Система допусков и посадок	Содержание учебного материала	16	ОК 01
	1 Единая система допусков и посадок (ЕСДП) для гладких элементов деталей. Принципы построения системы допусков и посадок. Правила образования посадок	8	ОК 02
	2 Соединения деталей с зазором, с натягом. Переходные соединения деталей. Квалитеты точности, применяемость квалитетов		ОК 04
	Правила нанесения отклонений размеров на чертежах. Чтение размеров с отклонениями		ЛР 16
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	ЛР 18
	Практическое занятие 2 Определение характера соединения по чертежам сопрягаемых деталей	2	ЛР 19
	Практическое занятие 3 Определение характера соединения по схемам полей допусков	2	ПК 1.1
Практическое занятие 4 Анализ и расчет посадок	4	ПК 1.2	
			ПК 1.4
			ПК 1.6

Тема 1.3 Точность формы и расположения поверхностей	Содержание учебного материала	12	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 16 ЛР 18 ЛР 19 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.6
	Виды допусков формы поверхностей. Обозначение допусков формы поверхностей. Нанесение допусков формы поверхностей на чертежах. Причины возникновения отклонений.	8	
	Обозначение допусков расположения поверхностей. Суммарные допуски формы и расположения поверхностей. Виды допусков расположения поверхностей. Зависимый и независимый допуски.		
	Средства контроля форм и расположения поверхностей. Влияние точности формы и расположения поверхностей на качество изготавливаемых деталей.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 5 Применение требований нормативных документов при расчете точности форм и расположения поверхностей деталей	4	
Тема 1.4 Шероховатость поверхности	Содержание учебного материала	10	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 16 ЛР 18 ЛР 19 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4, ПК 1.6
	Шероховатость поверхности. Виды шероховатости. Профилограмма неровностей. Расчет элементов. Условные обозначения шероховатости поверхности	8	
	Современные средства измерения шероховатости поверхности. Типы приборов, устройство и принцип работы. Измеритель шероховатости (профилометр) TR 200		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторная работа 1 Определение шероховатости поверхности образцов	2	
Раздел 2 Средства измерения линейных размеров элементов деталей		32	
Тема 2.1 Методы контроля качества деталей	Содержание учебного материала	22	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 16 ЛР 18 ЛР 19 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.6
	Классификация методов контроля качества деталей. Применяемость различных методов контроля при производстве деталей	18	
	Средства для измерения линейных размеров. Меры и их назначение. Плоскопараллельные концевые меры длины. Штриховые инструменты, их устройство, метрологические характеристики		
	Гладкие калибры и их допуски. Виды калибров, применяемость, контроль изделий калибрами, изготовление калибров		

	Точность размерных цепей. Основные понятия. Виды размерных цепей. Методы расчета размерных цепей при обеспечении полной и неполной взаимозаменяемости		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие 6 Проведение контроля изделий калибрами	4	
Тема 2.2 Нормирование точности типовых элементов деталей и их соединений	Содержание учебного материала	10	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 16 ЛР 18 ЛР 19 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.4, ПК 1.6
	Соединения с подшипниками качения. Виды нагружения	10	
	Допуски на угловые размеры		
	Резьба метрическая. Основные параметры, предельные отклонения, условные обозначения. Понятие резьб, их видов и назначений, понятие о среднем диаметре. Допуски на резьбу. Выбор классов точности резьбы. Обозначение резьбы на чертежах		
Всего:		80	

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

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

Кабинет «Метрология, стандартизация и сертификация» На базе ОГБПОУ «СмоЛАПО»:

-индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением

- образцы машиностроительных деталей, контрольно-измерительные приборы для измерения наружных и внутренних размеров, допусков формы и расположения, шероховатости поверхности

Лаборатория «Метрология, стандартизация и сертификация» на базе ОГБПОУ «СмоЛАПО»:
автоматизированный стенд для измерения шероховатости;

автоматизированный стенд для измерения шероховатости на базе электронного профилографа;

штангенциркуль ШЦ-1;

прибор для проверки деталей на биение в центрах;

призма поверочная и разметочная;

набор микрометров;

набор концевых плоскопараллельных мер длины КМД № 2 кл. 2;

набор проволочек для измерения резьбы;

набор эталонов шероховатости (точение, фрезерование, строгание);

набор типовых деталей для измерения;

угломер с нониусом ГОСТ 5378;

угломер гироскопический;

нутромер микрометрический;

штангенрейсмас;

штангенглубиномер.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания

1 Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации: учебник для студ.учреждений сред.проф.образования/ [А.Н.Феофанов, Т.Г.Гришина, А.Г.Схиртладзе, С.А.Куликова]: под ред. А.Н.Феофанова. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 320с.

2 Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/С.А.Зайцев, А.Н.Толстов, Д.Д.Грибанов, А.Д.Куранов. – 3-е изд., испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2019.-288 с.

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать: - основные методы контроля качества детали;	-основные методы контроля (визуальный, неразрушающий, механический).	Оценка результатов выполнения: - текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы); - контрольных работ
- виды брака и способы его предупреждения.	-причины возникновения брака; - виды погрешностей; -методы устранения погрешностей.	
-основы взаимозаменяемости и нормирование точности;	-владение технической терминологией, основные нормы взаимозаменяемости применены верно	
-систему допусков и посадок;	-правильность использования системы допусков и посадок в зависимости от ее особенностей; -графическое изображение после допусков выполнено верно	
-квалитеты и параметры шероховатости;	-перечисление параметров шероховатости; -чтение условных обозначений; -ориентация в квалитетах точности	
-основные сведения о сопряжениях в машиностроении	-перечисление основных сведений о сопряжениях в машиностроении	
Уметь: -выбирать средства измерения;	-обоснованность осуществления технологического контроля. -правильность выбора мерительного инструмента в зависимости от конструкции детали.	Оценка результатов выполнения практического занятия Экспертное наблюдение за ходом выполнения практического занятия
-определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей;	-обоснованность методов обработки заготовки для достижения требуемого по чертежу точности и качества поверхностей	
-анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый.	-анализ причин возникновения брака; -методы устранения брака.	

<p>-определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;</p>	<p>- демонстрация определения предельных отклонений размеров по стандартам ЕСДП</p>	
<p>-определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;</p>	<p>- демонстрация определения характера сопряжения по данным чертежа, по выполненным расчетам; - перечисление существующих групп посадок с их особенностями и отличиями</p>	

Приложение 2.20.

**к ООП по специальности 15.02.16
Технология машиностроения**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП(В).14 ОСНОВЫ АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

2024 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП(В).14 Основы аддитивного производства

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП(В).14 Основы аддитивного производства является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Учебную дисциплину ОП(В).14 Основы аддитивного производства реализует ОГБПОУ «СмоЛАПО».

Учебная дисциплина введена по требованию работодателя за счет времени, отведенного на вариативную часть образовательной программы, для расширения основных видов деятельности, к которым должен быть готов выпускник.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 4.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 16 ЛР 19 ПК 4.1 ПК 4.3	<p>- 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;</p> <p>- выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования.</p>	<p>-причины отклонений формообразования в технической документации на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования, виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования- виды брака и способы его предупреждения.</p> <p>- правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, методы наладки оборудования.</p>

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	93
в т. ч.:	
теоретическое обучение	69
практические занятия	24

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП(В).14 Основы аддитивного производства

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Организация производства изделий с использованием аддитивных технологий		44	
Тема 1.1 Основы аддитивных технологий.	Содержание учебного материала	18	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 16 ЛР 19 ПК 4.1 ПК 4.3
	1. Введение в аддитивные технологии. История появления аддитивных технологий. Различие между аддитивным производством и обработкой заготовок на станках с ЧПУ. Терминология аддитивного производства, определения, понятия.	14	
	2. Применение аддитивных технологий (АТ) в производстве. Возможности и ограничения применения АТ в машиностроительном производстве.		
	3. Классификация аддитивных технологий по различным признакам. Классификация методов, систем и установок аддитивных технологий. Функциональные различия и технологии.		
	4. Виды пластиков и их различия. Классификация материалов, используемых в установках аддитивного производства.		
	5. Особенности подготовки процесса получения функциональных деталей методами аддитивных технологий. Показатели влияющие на качество поверхности изделия.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие 1 Настройка параметров, калибровка 3Д-принтера типа FDM.	2	
Практическое занятие 2 Настройка параметров, калибровка 3Д-принтера типа SLA.	2		
Тема 1.2 Разработка управляющих программ для аддитивного оборудования.	Содержание учебного материала	26	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 16 ЛР 19 ПК 4.1
	1. Обзор CAD/CAM-систем для разработки моделей и управляющих программ для аддитивного оборудования.	12	
	2 Виды слайсингов и их различия. Моделирование методом послойного наплавления. 3 Обобщенная схема операций при послойном создании изделия. Пути повышения точности воспроизведения моделей и качества поверхности		

	4 Особенности работы в слайсерах Cura, Anycubic Photon Workshop. Виды элементов опорных структур, поддержки деталей. Деление STL на слои.		ПК 4.3
	5 Особенности работы в программе Repetier-Host. Программная оболочка по подготовке 3D-модели к печати.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	
	Практическое занятие 3 Изучение интерфейса CAD-системы, создание моделей простых деталей.	4	
	Практическое занятие 4 Изучение интерфейса CAD-системы, создание моделей сложных деталей.	6	
	Практическое занятие 5 Подготовка деталей к печати (слайсинг) для принтера FDM.	2	
	Практическое занятие 6 Подготовка деталей к печати (слайсинг) для принтера SLA.	2	
Раздел 2 Техническое обслуживание и ремонт аддитивного оборудования.		49	
Тема 2.1 Основные сведения о диагностике и ремонте аддитивного оборудования	Содержание учебного материала	22	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 16 ЛР 19 ПК 4.1 ПК 4.3
	1 Понятие, виды и методы проведения диагностики аддитивного оборудования.	18	
	2 Порядок проведения диагностики аддитивного оборудования.		
	3 Особенности диагностики различного вида аддитивного оборудования: экструзионного и фотополимерного 3D принтеров.		
	4 Общая концепция системы технического обслуживания и ремонта аддитивных установок. Формы ремонтной документации аддитивных установок		
	5 Производственная эксплуатация аддитивных установок. Техническое обслуживание аддитивных установок		
	6 Техническое обслуживание. Текущий ремонт. Капитальный ремонт.		
	7 Нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта. Охрана труда и промышленная безопасность при работе с аддитивными установками		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
Практическое занятие 7 Формирование ведомости. Формирование сметы.	4		
Тема 2.2 Устройство и ремонт компонентов аддитивных установок	Содержание учебного материала	27	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 16 ЛР 19
	1 Основы работы шагового двигателя. Волновое управление или полношаговое управление одной обмоткой.	17	
	2 Шаговый двигатель с постоянным магнитом. Шаговый двигатель с переменным магнитным сопротивлением. Отличия гибридного шагового двигателя.		

	3 Устройство экструдера. Принцип действия прижимного механизма. Корпус и подающая шестеренка.		ПК 4.1 ПК 4.3
	4 Устройств нагревательных элементов. Термоизолятор. Спираль нагревателя. Сопло экструдера.		
	5 Схема подключения устройств к контроллеру. Подключение к контроллеру ЖК дисплея. Подключение к контроллеру шаговых двигателей		
	6 Установка переменного резистора для регулирования. Установка концевых датчиков Подключение термисторов.		
	7 Профилактика работы с экструдера. Профилактика узлов трения.		
	8 Способы регулировки ремней шаговых двигателей. Методы натяжки.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	Практическое занятие 8 Моделирование прототипа шагового двигателя.	2	
	Практическое занятие 9 Печать прототипа шагового двигателя на 3D принтере. Доводка готовой модели.	2	
	Практическое занятие 10 Моделирование прототипа экструдера.	2	
	Практическое занятие 11 Печать прототипа экструдера на 3D принтере. Доводка готовой модели.	2	
	Практическое занятие 12 Обслуживание нагревательных элементов.	2	
Всего:		93	

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

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

Мастерская «Слесарная» на базе ОГБПОУ «СмолАПО», оснащенная:

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

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные электронные издания

1. Аддитивные технологии в производстве изделий аэрокосмической техники: учебное пособие / А. Л. Галиновский, Е. С. Голубев, Н. В. Коберник, А. С. Филимонов; под общей редакцией А. Л. Галиновского. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 145 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт.
2. Кравченко Е. Г. Аддитивные технологии в машиностроении: учебное пособие / Е. Г. Кравченко, А. С. Верещагина, В. Ю. Верещагин. — Комсомольск-на-Амуре: КНАГУ, 2018. — 140 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.

4Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знать: причины отклонений формообразования в технической документации на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования, виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования</p>	<p>Нахождение ошибок в документации</p>	<p>Оценка результатов выполнения: - текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы); - контрольных работ</p>
<p>правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, методы наладки оборудования;</p>	<p>Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации</p>	
<p>Уметь: осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования, оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков, контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования;</p>	<p>Организация и контроль качества проведения ремонта, технического обслуживания и ресурсного обеспечения оборудования</p>	<p>Оценка результатов выполнения практического занятия Экспертное наблюдение за ходом выполнения практического занятия</p>
<p>выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования;</p>	<p>Организация работ по устранению неполадок и отказов</p>	

Приложение 3
к ООП по специальности 15.02.16
Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ

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

**РАЗДЕЛ 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕСУРСНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ
ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

РАЗДЕЛ 4. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ

Название	Содержание
Наименование программы	Рабочая программа воспитания по специальности 15.02.16 «Технология машиностроения»
Основания для разработки программы	Настоящая программа разработана на основе следующих нормативных правовых документов: - Конституция Российской Федерации; Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»; - Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»; Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Федеральный закон от 25.07.2002 № 114-ФЗ «О противодействии экстремистской деятельности»; Федеральный закон от 24.06.1999 № 120-ФЗ «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних»; распоряжение Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р об утверждении Плана мероприятий по реализации в 2021–2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года; Приказ Минпросвещения России от 14 июня 2022 г. № 444 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения»;
Цель программы	Создание организационно-педагогических условий для формирования личностных результатов обучающихся, проявляющихся в развитии их позитивных чувств и отношений к российским гражданским (базовым, общенациональным) нормам и ценностям, закреплённым в Конституции Российской Федерации, с учетом традиций и культуры субъекта Российской Федерации, деловых качеств квалифицированных рабочих, служащих/специалистов среднего звена, определенных отраслевыми требованиями (корпоративной культурой)
Сроки реализации программы	на базе основного общего образования – 3 года 10 месяцев
Исполнители программы	Директор, заместители директора, заведующие отделением, преподаватели, кураторы, тьюторы (при наличии), члены Студенческого совета, представители Родительского комитета, представители организаций – работодателей, в первую очередь, организаторы баз практик. ²⁷

Реализация РПВ направлена, в том числе, на сохранение и развитие традиционных духовно-нравственных ценностей России: жизнь, достоинство, права и свободы человека,

²⁷ В рабочей программе воспитания, включенной в ООП образовательной организации, указываются конкретные фамилии, имена и отчества исполнителей программы.

патриотизм, гражданственность, служение Отечеству и ответственность за его судьбу, высокие нравственные идеалы, крепкая семья, созидательный труд, приоритет духовного над материальным, гуманизм, милосердие, справедливость, коллективизм, взаимопомощь и взаимоуважение, историческая память и преемственность поколений, единство народов России.

Данная рабочая программа воспитания разработана с учетом преемственности целей и задач Примерной программы воспитания для общеобразовательных организаций, одобренной решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (утв. Протоколом заседания УМО по общему образованию Минпросвещения России № 2/20 от 02.06.2020 г.).

<p align="center">Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</p>	<p align="center">Код личностных результатов реализации программы воспитания</p>
<p>Портрет выпускника СПО</p>	
<p>Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознующий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве</p>	<p>ЛР 1</p>
<p>Проявляющий активную гражданскую позицию на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России. Осознанно и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе по социальным, национальным, религиозным признакам; экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах). Принимающий роль избирателя и участника общественных отношений, связанных с взаимодействием с народными избранниками</p>	<p>ЛР 2</p>
<p>Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий</p>	<p>ЛР 3</p>

<p>неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней</p>	
<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p>	<p>ЛР 4</p>
<p>Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права</p>	<p>ЛР 5</p>
<p>Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации</p>	<p>ЛР 6</p>
<p>Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей</p>	<p>ЛР 7</p>
<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение законных интересов и прав представителей различных этнокультурных, социальных, конфессиональных групп в российском обществе; национального достоинства, религиозных убеждений с учётом соблюдения необходимости обеспечения конституционных прав и свобод граждан. Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного и межнационального согласия людей, граждан, народов в России. Выражающий сопричастность к преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства, включенный в общественные инициативы, направленные на их сохранение</p>	<p>ЛР 8</p>

<p>Сознающий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных склонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде</p>	<p>ЛР 9</p>
<p>Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них</p>	<p>ЛР 10</p>
<p>Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий сопричастность к нравственным нормам, традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учётом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике</p>	<p>ЛР 11</p>
<p>Принимающий российские традиционные семейные ценности. Ориентированный на создание устойчивой многодетной семьи, понимание брака как союза мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания детей, неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания</p>	<p>ЛР 12</p>
<p>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</p>	
<p>Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.</p>	<p>ЛР 13</p>
<p>Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, предопределенные</p>	<p>ЛР 14</p>

психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.	
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	ЛР 15
Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.	ЛР 16
Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	ЛР 17

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

Оценка достижения обучающимися личностных результатов проводится в рамках контрольных и оценочных процедур по профессиональным модулям и учебным дисциплинам, предусмотренным настоящей ООП СПО.

Примерные критерии оценки личностных результатов обучающихся:

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

- участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях;
- инициативы по поддержке инвалидов и престарелых граждан;
- проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;
- демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;
- демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся;
- проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;
- участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах;
- проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности;

РАЗДЕЛ 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕСУРСНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Ресурсное обеспечение воспитательной работы направлено на создание условий для осуществления воспитательной деятельности обучающихся, в том числе инвалидов и лиц с ОВЗ, в контексте реализации образовательной программы.

3.1. Нормативно-правовое обеспечение воспитательной работы

Рабочая программа воспитания разрабатывается в соответствии с нормативно-правовыми документами федеральных органов исполнительной власти в сфере образования, требованиями ФГОС СПО, с учетом сложившегося опыта воспитательной деятельности и имеющимися ресурсами в профессиональной образовательной организации.

3.2. Кадровое обеспечение воспитательной работы

Для реализации рабочей программы воспитания образовательная организация укомплектована квалифицированными специалистами. Управление воспитательной работой обеспечивается кадровым составом, включающим директора, который несёт ответственность за организацию воспитательной работы в профессиональной образовательной организации, заместителя директора, непосредственно курирующего данное направление, социального педагога, классных руководителей (кураторов), преподавателей, мастеров производственного обучения. Функционал работников регламентируется требованиями профессиональных стандартов.

3.3. Материально-техническое обеспечение воспитательной работы

Содержание материально-технического обеспечения воспитательной работы соответствует требованиям к материально-техническому обеспечению ООП и включает технические средства обучения и воспитания, соответствующие поставленной воспитывающей цели, задачам, видам, формам, методам, средствам и содержанию воспитательной деятельности.

Материально-техническое обеспечение учитывает специфику ООП, специальные потребности обучающихся с ОВЗ и следует установленным государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и гигиеническим нормативам.

3.4. Информационное обеспечение воспитательной работы

Информационное обеспечение воспитательной работы имеет в своей инфраструктуре объекты, обеспеченные средствами связи, компьютерной и мультимедийной техникой, интернет-ресурсами и специализированным оборудованием.

Информационное обеспечение воспитательной работы направлено на:

- информирование о возможностях для участия обучающихся в социально значимой деятельности;
- информационную и методическую поддержку воспитательной работы;
- планирование воспитательной работы и её ресурсного обеспечения;
- мониторинг воспитательной работы;
- дистанционное взаимодействие всех участников (обучающихся, педагогических работников, органов управления в сфере образования, общественности);
- дистанционное взаимодействие с другими организациями социальной сферы.

Информационное обеспечение воспитательной работы включает: комплекс информационных ресурсов, в том числе цифровых, совокупность технологических и аппаратных средств (компьютеры, принтеры, сканеры и др.).

Система воспитательной деятельности образовательной организации должна быть представлена на сайте организации.

РАЗДЕЛ 4. ПРИМЕРНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

(УГПС 15.00.00 «Машиностроение»)

по образовательной программе среднего профессионального образования

по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

В ходе планирования воспитательной деятельности учтен воспитательный потенциал участия студентов в мероприятиях, проектах, конкурсах, акциях, проводимых на уровне:

Российской Федерации, в том числе:

- «Россия – страна возможностей» <https://rsv.ru/>;
- «Большая перемена» <https://bolshayaperemena.online/>;
- «Лидеры России» <https://лидерыроссии.рф/>;
- «Мы Вместе» (волонтерство) <https://onf.ru/>;
- отраслевые конкурсы профессионального мастерства;
- движения «Ворлдскиллс Россия»;
- движения «Абилимпикс»;

субъектов Российской Федерации (в соответствии с утвержденным региональным планом значимых мероприятий), в том числе «День города», а также **отраслевых профессионально значимых событиях и праздниках.**

Дата	Содержание и формы деятельности	Участники	Место проведения	Ответственные	Коды ЛР
Сентябрь					
01-08.09	«Эффективное общение» (практическое занятие с элементами тренинга)	1 курс	Учебные кабинеты по расписанию	Преподаватели иностранного языка	ЛР 4, ЛР 7
02.09	День окончания Второй мировой войны (урок-экскурсия)	1 курс	Исторический парк «Россия – моя история»	Преподаватель истории	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3
03.09	День солидарности в борьбе с терроризмом(конкурс инфографики)	1 курс	Учебный кабинет по расписанию	Преподаватель – организатор ОБЖ	ЛР 2, ЛР 10, ЛР 4
08.09	Акция, посвященная Международному Дню распространения грамотности	1 курс	Учебный кабинет по расписанию	Преподаватель русского языка	ЛР 5, ЛР 11
11-16.09	«Дом, в котором мы живем» (событийные уроки, посвященные истории колледжа)	1 курс	Учебный кабинет по расписанию	Кураторы, преподаватели общеобразовательных дисциплин	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4
15.09	«День здоровья» (урок-соревнование)	1 курс	Спортзал	Преподаватели физической культуры	ЛР 11, ЛР 12
20.09	«Информационная безопасность в повседневной и профессиональной жизни» (онлайн квиз)	1 курс	Учебный кабинет по расписанию	Преподаватель информатики	ЛР 6

26.09	«Всё о Всемирном тяготении» (викторина)	1 курс	Учебный кабинет по расписанию	Преподаватель физики	ЛР 2, ЛР 4, ЛР 11
Октябрь					
04.10	«День самоуправления» (событийные уроки, подготовленные в сотрудничестве со студентами старших курсов)	1 курс	Учебный кабинет по расписанию	Кураторы, преподаватели общеобразовательных дисциплин	ЛР 2
	Товарищеские матчи по мини футболу		Спортзал	Преподаватели	ЛР 7

		1 курс		физической культуры	
	«Сравнение текстовых редакторов» (круглый стол)	1 курс	Учебный кабинет по расписанию	Преподаватель информатики	ЛР 11
	Вклад В.И. Вернадского в развитие биологии (интеллектуальная игра)	1 курс	Учебный кабинет по расписанию	Преподаватель биологии	ЛР 5, ЛР 8
	«Отцы современного анализа и их исследование в теорий аналитических функций» (конференция)	1 курс	Учебный кабинет по расписанию	Преподаватель математики	ЛР 4, ЛР 5
30.10	День памяти жертв политических репрессий (проектная деятельность)	1 курс	Учебный кабинет по расписанию	Преподаватель ОБЖ	ЛР3, ЛР11
Ноябрь					
02.11	«Братских народов союз вековой...» (географический квиз)	1 курс	Учебный кабинет по расписанию	Преподаватель географии	ЛР 3, ЛР 5, ЛР 8
	Товарищеские матчи по настольному теннису	1 курс	Спортзал	Преподаватели физической культуры	ЛР 11, ЛР12
	Товарищеские матчи по баскетболу	1 курс	Спортзал	Преподаватели физической культуры	ЛР 7, ЛР 11
	«Анализ применения алгоритмов в профессиональной области» (деловая игра)	1 курс	Учебный кабинет по расписанию	Преподаватель информатики	ЛР 4
	«Экологические проблемы Рославля и Смоленской области» (круглый стол)	1 курс	Учебный кабинет по расписанию	Преподаватель биологии	ЛР 10, ЛР 11
	«Термодинамика на производстве» (деловая игра)	1 курс	Учебный кабинет по расписанию	Преподаватель физики	ЛР 1, ЛР 4, ЛР 6
Декабрь					
01.12	Акция "За здоровый образ жизни", посвященная Всемирному Дню борьбы со СПИДом	1 курс	Учебный кабинет по расписанию	Преподаватель – организатор ОБЖ	ЛР 9
	Рославль – город-ключ	1 курс	Учебные кабинеты	Преподаватели истории,	ЛР 1, ЛР 4,

			по расписанию	географии, иностранного языка	ЛР 6
12.12	День Героев Отечества (урок-конференция)	1 курс	Учебный кабинет по расписанию	Преподаватель - организатор ОБЖ	ЛР3, ЛР2
	Шахматный блиц	1 курс	Спортзал	Преподаватели физической культуры	ЛР11, ЛР12
	«Основы рационального питания» (практикум-исследование)	1 курс	Учебный кабинет по расписанию	Преподаватель биологии	ЛР 5, ЛР 9
Январь					
25.01	80-летие снятия блокады Ленинграда (исторический квест)	1 курс	Учебный кабинет по расписанию	Преподаватель истории	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 7
	Отбор на участие в первенстве колледжа по армрестлингу	1 курс	Спортзал	Преподаватели физической культуры	ЛР 2, ЛР 3
	«Вклад Д.И. Менделеева в развитии химии» (конференция)	1 курс	Учебный кабинет по расписанию	Преподаватель химии	ЛР 5, ЛР 8
Февраль					
09.02	Конкурс стендовых докладов, посвященных Дню науки	1 курс	Информационная стена	Преподаватели общеобразовательных дисциплин	ЛР 4, ЛР 8
15.02	Искусство как отражение эпохи (урок-экскурсия)	1 курс	Художественный музей	Преподаватель по обществознанию	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР 13
21.02	Урок мужества, посвящённый Дню защитника Отечества	1 курс	Учебный кабинет по расписанию	Преподаватель истории	ЛР 1, ЛР5, ЛР 6
22.02	«Мужские игры» (военно-спортивный конкурс)	1 курс	Спортзал	Преподаватели физической культуры	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3
	«Основатели геометрии как науки» (онлайн-викторина)	1 курс	Учебный кабинет по расписанию	Преподаватель математики	ЛР 4, ЛР 5
	«Сходство и отличия электрического тока в разных	1 курс	Учебный кабинет по	Преподаватель физики	ЛР 1, ЛР 4,

	средах» (интеллектуальная игра)		расписанию		ЛР 6
Март					
01.03	Открытые уроки, посвященные Всемирному Дню гражданской обороны	1 курс	Учебный кабинет по расписанию	Преподаватель – организатор ОБЖ	ЛР 1, ЛР 10
20.03	Послевоенное восстановление СССР (урок-викторина)	1 курс	Учебный кабинет по расписанию	Преподаватель истории	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 6, ЛР 7
	Товарищеские матчи по волейболу	1 курс	Спортзал	Преподаватели физической культуры	ЛР 7, ЛР 11
	«Анализ больших данных в профессиональной сфере» (проектная работа)	1 курс	Учебный кабинет по расписанию	Преподаватель информатики	ЛР 6, ЛР 11
	«Наум, наведи меня на ум. Конструктивная теория функций и теория приближений» (конференция, посвященная Науму Ильичу Ахиезера)	1 курс	Учебный кабинет по расписанию	Преподаватель математики	ЛР 4, ЛР 5
	«Применение электромагнитных волн в быту и на производстве» (панельная дискуссия)	1 курс	Учебный кабинет по расписанию	Преподаватель физики	ЛР 1, ЛР 4, ЛР 6
	«Законы геометрической оптики в быту» (деловая игра)	1 курс	Учебные кабинеты по расписанию	Преподаватель физики	ЛР 1, ЛР 5, ЛР 6
Апрель					
12.04	«Космическая гонка» (интегрированное занятие по истории и иностранному языку)	1 курс	Учебные кабинеты по расписанию	Преподаватели истории и иностранного языка	ЛР 1, ЛР 2
16.04	Социальный конфликт (дискуссия)	1 курс	Учебный кабинет по расписанию	Преподаватель обществознания	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР 12
	Спортивный праздник ГТО	1 курс	Спортзал	Преподаватели физической культуры	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 11
	«Основоположники современной теории вероятности» (Конкурс стендовых-докладов посвященные	1 курс	Учебный кабинет по расписанию	Преподаватель математики	ЛР 4, ЛР 5

	А.Колмогорову)				
23.04	«Диалог культур» (интеллектуальная игра, посвященная Международному дню английского языка)	1 курс	Учебные кабинеты по расписанию	Преподаватели иностранного языка	ЛР 5, ЛР 7, ЛР 11
	«Спектральный анализ как средство изучения света вещества» (интеллектуальная игра)	1 курс	Учебный кабинет по расписанию	Преподаватель физики	ЛР 1, ЛР 5, ЛР 6
Май					
05.06	День эколога (проектная деятельность)	1 курс	Учебный кабинет по расписанию	Преподаватель – организатор ОБЖ	ЛР1, ЛР 03, ЛР 2
08.05	Уроки памяти "Народного подвига Вечный огонь" (урок-спектакль)	1 курс	Учебный кабинет по расписанию	Педагог-организатор, кураторы	ЛР 1, ЛР 4, ЛР 5
15.05	Уроки-Истории: 1939-2024	1 курс	Учебный кабинет по расписанию	Преподаватель истории	ЛР 1, 2, 3, 6, 7
	Забег (легкоатлетические старты)	1 курс	Стадион	Преподаватели физической культуры	ЛР 5
	«Создание простейшего серверного веб-приложения» (проектная работа)	1 курс	Учебный кабинет по расписанию	Преподаватель информатики	ЛР 6, ЛР 11
	«Значение химии в повседневной жизни человека» (интеллектуальная игра)	1 курс	Учебный кабинет по расписанию	Преподаватель химии	ЛР 4, ЛР 9
Июнь					
10.06	День России (деловая игра)	1 курс	Учебные кабинеты по расписанию	Преподаватели обществознания, ОБЖ	ЛР 1, 2, 3, 6, 7
	Языковой он-лайн марафон «Олимпийский сезон»	1 курс	Виртуальное сообщество	Преподаватели иностранного языка	ЛР 7, ЛР 9

			(Сферум)		
	Защита индивидуальных проектов по информатике (конференция)	1 курс	Учебный кабинет по расписанию	Преподаватель информатики	ЛР 6, ЛР 11
	«Промышленные предприятия Смоленской области» (виртуальная экскурсия)	1 курс	Учебный кабинет по расписанию	Преподаватель географии	ЛР 10, ЛР 11

Приложение 4
к ООП по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

ПРИМЕРНЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ГИА
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
15.02.16 Технология машиностроения

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ГИА**
- 2. СТРУКТУРА ПРОЦЕДУР ГИА И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ**
- 3. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА**
- 4. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ГИА

1.1. Особенности образовательной программы

Фонды оценочных средств разработаны для специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

В рамках специальности СПО предусмотрено освоение квалификации «техник-технолог».

Технолог выполняет анализ производственного задания на изготовление деталей и сборочных единиц машиностроительного производства, производит разработку и улучшение технологического процесса, оформление технологической документации, запуск в производство и оптимизацию работы участка. Также технолог может разрабатывать управляющие программы для автоматизированного оборудования, в частности станков с ЧПУ для металлообработки, сборочных участков и линий, оборудования для аддитивного производства. В отдельную группу видов деятельности технолога входит пусконаладка, техническое обслуживание и ремонт оборудования совместно с профильными ремонтными службами предприятий или организаций-поставщиков оборудования. Специальность востребована при организации серийного и массового производства.

1.2. Применяемые материалы

Для разработки оценочных заданий по каждому из сочетаний квалификаций рекомендуется применять следующие материалы:

Виды деятельности	Профессиональный стандарт	Компетенция «Профессионалы»
Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении 40.083 Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов	Полимеханика и автоматизация
Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве	40.089 Специалист по автоматизированной разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением	
Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении	

<p>Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства.</p>	<p>40.081 Специалист по анализу и диагностике технологических комплексов механосборочного производства</p>	
<p>Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве</p>	<p>40.033 Специалист по оперативному управлению механосборочным производством</p>	

1.3 Перечень результатов, демонстрируемых на ГИА

Оцениваемые виды деятельности и компетенции по ним	Описание тематики выполняемых в ходе процедур ГИА заданий (<i>направленных на демонстрацию конкретных освоенных результатов по ФГОС СПО</i>)
Демонстрационный экзамен	
ВД 1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	Комплексное выполнение задания демонстрационного экзамена
<p>ПК 1.1. Планировать процесс выполнения своей работы на ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин</p> <p>ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства</p> <p>ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве</p> <p>ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин</p> <p>ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования</p> <p>ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования</p>	Выполнять выбор режущего инструмента, последовательности обработки, расчет режимов резания, приемов обработки, контроль параметров качества
ВД 2. Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве.	
<p>ПК 2.1. Разрабатывать ручную управляющие программы для технологического оборудования</p> <p>ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования</p> <p>ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании</p>	Выполнять выбор режущего инструмента, последовательности обработки, расчет режимов резания, приемов обработки, контроль параметров качества
ВД 3. Организовывать контроль, наладку и подналадку в	

<p>процессе работы и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования</p>	
<p>ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению ПК 3.6. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами</p>	<p>Частично, в рамках модуля «Сборка» и «Программирование»</p>
<p>ВД 4. Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства.</p>	
<p>ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке и ТО</p>	<p>Частично, в рамках модуля «Сборка» и «Программирование»</p>
<p>ВД 5. Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве</p>	
<p>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</p>	<p>Не оценивается</p>

требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства	
Защита выпускной квалификационной работы (дипломного проекта (работы))	
ВД 1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	Раздел в дипломной работе (дипломном проекте)
<p>ПК 1.1. Планировать процесс выполнения своей работы на ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин</p> <p>ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства</p> <p>ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве</p> <p>ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин</p> <p>ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования</p> <p>ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования</p>	Подготовка технологической документации, маршрутных и операционных технологических карт, технологического оборудования, планировок цехов
ВД 2. Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве.	Раздел в дипломной работе (дипломном проекте)
<p>ПК 2.1. Разрабатывать ручную управляющие программы для технологического оборудования</p> <p>ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования</p> <p>ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании</p>	Подготовка технологической документации, маршрутных и операционных технологических карт, технологического оборудования, планировок цехов
ВД 3. Организовывать контроль, наладку и подналадку в процессе работы и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования	Оценивается в рамках прохождения производственных практик
<p>ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации</p> <p>ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий</p> <p>ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию</p>	Работа в рамках ремонтной бригады по диагностике и устранению неполадок

<p>по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования</p> <p>ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства</p> <p>ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению</p> <p>ПК 3.6. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами</p>	
<p>ВД 4. Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства.</p>	<p>Оценивается в рамках прохождения производственных практик</p>
<p>ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования</p> <p>ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов</p> <p>ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования</p> <p>ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке</p> <p>ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке и ТО</p>	<p>Работа в рамках ремонтной бригады по диагностике и устранению неполадок</p>
<p>ВД 5. Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве</p>	<p>Раздел в дипломной работе (дипломном проекте)</p>
<p>ПК 5.1 Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала</p> <p>ПК 5.2. Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения</p> <p>ПК 5.3. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества</p> <p>ПК 5.4. Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства</p>	<p>Организационно-экономическая часть в дипломной работе (дипломном проекте)</p>

2. СТРУКТУРА ПРОЦЕДУР ГИА И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ

2.1. Структура задания для процедуры ГИА

Для демонстрационного экзамена определено задание, разделенное на 5 частей.

В первой части студент выполняет задания по сборке пневматической и электрической схемы. Для выполнения данного модуля конкурсного задания необходимо, в соответствии с управляющей программой для PLC-контроллера, выполнить подключение пневматического оборудования и электрооборудования в соответствии с национальными профессиональными стандартами. Механические детали выдаются участнику площадкой проведения ДЭ.

Во второй части студент выполняет задание по изготовлению детали на фрезерном станке. Для выполнения конкурсного задания необходимо ознакомиться с чертежами деталей, разработать технологию изготовления, определить необходимый режущий инструмент и произвести механическую обработку заготовки для получения детали согласно чертежу.

В третьей части студенты выполняет задание по изготовлению детали на токарном станке. Для выполнения конкурсного задания необходимо ознакомиться с чертежами деталей, разработать технологию изготовления, определить необходимый режущий инструмент и произвести механическую обработку заготовки для получения детали согласно чертежу.

В четвертой части студенты выполняет задание по разработке программы для управления механизмом в ручном режиме в соответствии с описанием работы механизма.

В пятой части студенты выполняет задание по моделированию деталей. Для выполнения данного модуля задания необходимо проанализировать выдаваемые чертежи и разработать 3D модели 4-х деталей: под номерами на сборке- 1,2,3,4. На чертежах отсутствует часть размеров, их можно определить, проанализировав сборочный чертеж и весь комплект документации.

2.2. Порядок проведения процедуры

Процедура государственной итоговой аттестации состоит из защиты дипломной работы (дипломного проекта) и выполнения задания демонстрационного экзамена по компетенции «Полимеханика и автоматизация». Образовательная организация может проводить демонстрационный экзамен как до защиты дипломной работы (дипломного проекта), так и после.

В комплект примерных заданий входит 5 модулей, отдельные варианты разрабатываются экспертом, организующим демонстрационный экзамен и согласуются с работодателем. Основной темой для согласования должны выступать номенклатура деталей и сборочных единиц, содержащихся в практическом задании и требования к точности размеров, допусков формы и расположения поверхностей и шероховатостей. Порядок проведения отдельных модулей демонстрационного экзамена определяется главным экспертом. Выполнение модулей не принципиально, поскольку они не зависят друг от друга.

Количество экспертов 3 человека для группы до 10 человек и от 3 до 6 человек (для группы свыше 20 человек). Общая продолжительность модулей 1-3 составляет 4 часов, модуль 4-5 выполняется совместно, также за 4 часа. Общее время выполнения 5-ти модулей составляет 16 часов.

Рекомендуемый порядок и последовательность выполнения задания демонстрационного экзамена.

	Примерное время	Мероприятие
Подготовительный день	08:00	Получение главным экспертом задания демонстрационного экзамена
	08:00 – 08:20	Проверка готовности проведения демонстрационного экзамена, заполнение Акта о готовности/не готовности
	08:20 – 08:30	Распределение обязанностей по проведению экзамена между членами Экспертной группы, заполнение Протокола о распределении
	08:30 – 08:40	Инструктаж Экспертной группы по охране труда и технике безопасности, сбор подписей в Протоколе об ознакомлении
	08:40 – 09:00	Регистрация участников демонстрационного экзамена
	09:00 – 09:30	Инструктаж участников по охране труда и технике безопасности, сбор подписей в Протоколе об ознакомлении
	09:30 – 11:00	Распределение рабочих мест (жеребьевка) и ознакомление участников с рабочими местами, оборудованием, графиком работы, иной документацией и заполнение Протокола
	День 1	08:00 – 08:30
08:30 – 9:00		Брифинг экспертов
9:00 – 13:00		Выполнение модуля 1
13:00 – 14:00		Обед
14:00 – 18:00		Выполнение модуля 2
18:00 – 21:00		Работа экспертов, заполнение форм и оценочных ведомостей
День 2	08:30 – 9:00	Брифинг экспертов
	9:00 – 13:00	Выполнение модуля 3
	13:00 – 14:00	Обед
	14:00 – 18:00	Выполнение модуля 4,5
	18:00 – 20:00	Работа экспертов, заполнение форм и оценочных ведомостей
	20:00 – 21:00	Подведение итогов, внесение главным экспертом баллов в CIS, блокировка, сверка баллов, заполнение итогового протокола

Демонстрационный экзамен соответствует компетенции «Полимеханика и автоматизация». В комплект примерных заданий входит один комплект оценочной документации КОД 2.1, количество вариантов определяется менеджером компетенции и предполагает внесение изменений в размеры на чертеже.

3. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

3.1. Структура и содержание типового задания

3.1.1. Формулировка типового практического задания:

Блок “Сборка”.

Студенту выдается комплект деталей и инструментов, а также схема механической системы.

Блок «Изготовление детали на фрезерном станке»

Студент выполняет задание по изготовлению детали, согласно требованиям чертежа, на станке.

Блок «Изготовление детали на токарном станке»

Студент выполняет задание по изготовлению детали, согласно требованиям чертежа, на станке.

Блок «Программирование»

Студент выполняет задание по программированию контроллера согласно типовому алгоритму работы механизма.

Блок «Моделирование»

Студент получает комплект конструкторской документации и выполняет задание по анализу и разработке 3D модели 4-х деталей.

3.1.2. Условия выполнения практического задания.

Условия проведения и требования к инфраструктуре практического задания описаны в комплекте оценочной документации по соответствующему демозаказу. Результаты выполнения оцениваются группой экспертов путем оценки качества ответов на вопросы первой части и измерения показателей качества выполненной детали.

Для проведения экзамена приглашаются представители работодателей, рекомендуется организация видеотрансляции.

3.1.3. Формулировка типового теоретического задания

3.2. Критерии оценки выполнения задания демонстрационного экзамена

3.2.1. Порядок оценки

<i>№ п/п</i>	<i>Демонстрируемые результаты (по каждой из задач)</i>	<i>Количественные показатели</i>
1.	<i>Сборка</i>	<i>12</i>
2.	<i>Фрезерная обработка</i>	<i>27</i>
3.	<i>Токарная обработка</i>	<i>23</i>
4.	<i>Программирование</i>	<i>25</i>
5.	<i>Моделирование</i>	<i>13</i>
	<i>ИТОГО:</i>	<i>100</i>

3.2.2. Порядок перевода баллов в систему оценивания.

До 30 баллов – «неудовлетворительно»

До от 30 до 50 баллов – «удовлетворительно»

До от 50 до 75 баллов – «хорошо»

От 75 до 100 баллов – «отлично».

4. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Программа организации проведения защиты дипломной работы (дипломного проекта) как часть программы ГИА должна включать:

4.1. Общие положения

ГИА является частью оценки качества освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения и является обязательной процедурой для выпускников всех форм обучения.

Целью ГИА является установление соответствия уровня и качества профессиональной подготовки выпускника требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения. ГИА призвана способствовать систематизации и закреплению знаний и умений обучающегося по специальности при решении конкретных профессиональных задач, определять уровень подготовки выпускника к самостоятельной работе.

В соответствии с учебным планом по специальности 15.02.16 Технология машиностроения объем времени на подготовку и проведение защиты дипломной работы (дипломного проекта) составляет 6 недель: 4 недели на выполнение дипломной работы (дипломного проекта) и 2 недели на защиту дипломной работы (дипломного проекта), также 4 недели составляет сбор материала во время преддипломной практики.

Темы дипломной работы (дипломного проекта) разрабатываются преподавателями профильной предметной (цикловой) комиссии (ПЦК). Темы дипломной работы (дипломного проекта) должны иметь практико-ориентированный характер и соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей. Темы дипломной работы (дипломного проекта) должны соответствовать современному уровню науки и техники. Дипломная работа (дипломный проект) должна продемонстрировать умение студента анализировать актуальные научные проблемы, решать конкретные задачи и дать достаточно полное представление об усвоении основ изученных предметов. Студенту предоставляется право выбора темы дипломной работы (дипломного проекта), в том числе, предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения.

Для разработки дипломной работы (дипломного проекта) необходимо:

- подготовить примерные темы дипломной работы (дипломного проекта);
- закрепить за студентами темы дипломной работы (дипломного проекта) и назначить руководителей и, по необходимости, консультантов;
- подготовить задания на дипломную работу (дипломный проект);
- подготовить места проведения преддипломной практики.

Руководителями дипломной работы (дипломного проекта) могут быть как преподаватели профессионального цикла, так и представители профильных предприятий (организаций) отрасли. Задание на дипломную работу (дипломный проект) выдается обучающемуся не позднее, чем за 2 недели до начала преддипломной практики.

Закрепление за студентом темы дипломной работы (дипломного проекта), назначение руководителя и консультанта осуществляется приказом по колледжу. Темы дипломной работы (дипломного проекта) рассматриваются и утверждаются на заседаниях ПЦК. По утвержденным темам руководители дипломной работы (дипломного проекта) разрабатывают задания на дипломную работу (дипломный проект) для каждого студента. В отдельных случаях допускается выполнение дипломной работы (дипломного проекта) группой студентов. При этом задания выдаются каждому студенту.

По окончании времени, отведенного на выполнение дипломной работы (дипломного проекта), студент должен представить председателю ПЦК для проверки:

- законченную и оформленную дипломную работу (дипломного проекта);
- разработанную карту в электронном и (или) печатном виде;
- наглядные материалы для защиты: плакаты, электронная презентация;
- отзыв руководителя.

Выпускная квалификационная работа должна отвечать следующим требованиям:

- наличие в работе всех структурных элементов: теоретической и практической составляющих;
- иметь актуальность, практическую значимость и выполняться, по возможности, по предложениям (заказам) организаций-работодателей;

- достаточность и обоснованность использованного библиографического материала.

Перед защитой дипломной работы (дипломного проекта) направляется на рецензию.

Основными функциями руководителя дипломной работы (дипломного проекта) являются:

- разработка индивидуальных заданий на дипломную работу (дипломный проект);
- консультирование по вопросам содержания и последовательности выполнения дипломной работы (дипломного проекта), ее теоретической и практической составляющей;
- оказание помощи студенту в подборе необходимой литературы;
- контроль за ходом выполнения дипломной работы (дипломного проекта);
- оказание помощи в подготовке материалов к защите дипломной работы (дипломного проекта);
- написание отзыва.

Руководитель дипломной работы (дипломного проекта) подготавливает отзыв, в котором отмечает:

- актуальность темы;
- соответствие темы и содержания работы;
- степень изученности теоретических вопросов;
- значимость практической части;
- качество выполнения и оформления дипломной работы (дипломного проекта);
- самостоятельность выполнения задания;
- оригинальность решения профессиональных вопросов;
- степень освоения современных технологических процессов, общих и профессиональных компетенций.

Руководитель дипломной работы (дипломного проекта) оценивает выполненную работу по четырех бальной шкале («отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно»). В заключение отзыва руководитель определяет степень

соответствия выпускной работы заявленным требованиям и допускает или не допускает ее к защите в ГЭК.

Завершенная дипломная работа (дипломный проект) обучающегося подлежит обязательному внешнему рецензированию, которое проводится с целью обеспечения объективности труда выпускника.

Выполненные дипломные работы (дипломные проекты) рецензируются специалистами по тематике дипломной работы (дипломного проекта) и по направлению подготовки выпускника, работающими в отраслевых организациях, государственных органах власти, в сфере профессионального образования, научно исследовательских институтах и др. В рецензии содержится краткий анализ дипломной работы (дипломного проекта), степень ее соответствия существующим требованиям для выпускных квалификационных работ, описаны достоинства и недостатки и т. д. Рецензия должна включать:

- заключение о соответствии дипломной работы (дипломного проекта) заявленной теме и заданию на нее;
- оценку качества выполнения каждого раздела дипломной работы (дипломного проекта);
- оценку степени разработки поставленных вопросов и практической значимости работы;
- общую оценку качества выполнения дипломной работы (дипломного проекта).

После рецензирования внесение исправлений в работу не допускается.

Защита дипломной работы (дипломного проекта) проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третьих ее состава. Защита дипломной работы (дипломного проекта) (продолжительность до 30 минут), включая доклад студента с демонстрацией презентации, вопросы членов комиссии и ответы студента, зачитывания отзыва руководителя, рецензии на дипломную работу (дипломный проект). Может быть предусмотрено выступление дипломной работы (дипломного проекта).

Решения государственной экзаменационной комиссии принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании государственной экзаменационной комиссии является решающим.

Результаты защиты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний государственных экзаменационных комиссий.

Для выпускников из числа лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья (лица с ОВЗ и инвалиды) ГИА проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Выпускники, лица с ОВЗ и инвалиды или их родители (законные представители) несовершеннолетних выпускников не позднее, чем за 3 месяца до начала ГИА, подают письменное заявление о необходимости создания для них специальных условий при проведении ГИА.

По результатам государственной аттестации выпускник, участвовавший в ГИА, имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленного порядка проведения ГИА и (или) несогласии с ее результатами (апелляция). Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии. Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом. Оно доводится до

сведения подавшего апелляцию выпускника (под роспись) в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

4.2. Примерная тематика выпускных квалификационных работ по специальности;

Темы выпускных квалификационных работ по металлорежущим станкам:

1. Проекты узлов универсальных станков, гибких производственных модулей и линий.
2. Проекты узлов специальных и специализированных станков и автоматических линий.
3. Проекты узлов станков с использованием принципиально новых конструкций узлов и механизмов.
4. Проекты модернизации станков и другого технологического оборудования для повышения производительности, точности, степени автоматизации и т. д.
5. Проекты манипуляторов и другого вспомогательного технологического оборудования к станкам.

Темы выпускных квалификационных работ по режущим инструментам:

6. Проектирование и технология изготовления инструментов для обработки заготовок корпусных деталей на автоматических линиях.
7. Проектирование и технология изготовления инструментов для обработки зубчатых колес различного типа (деталей резьбовых соединений, деталей промышленных роботов и других деталей).
8. Проектирование инструмента и инструментальной оснастки для группы станков, автоматизированным управлением.
9. Автоматизированное проектирование инструментов различных типов.
10. Проектирование и технология изготовления инструментов из синтетических сверхтвердых материалов.
11. Проектирование и технология изготовления инструментов, работающих по методу пластического деформирования (резьбо- и зубонакатной инструмент, деформирующие протяжки и др.).
12. Проектирование и технология изготовления протяжного инструмента.

Темы выпускных квалификационных работ по станкам и инструментам:

13. Оценка надежности и теплостойкости узлов станка или станка в целом.
14. Оценка кинематической точности, жесткости, виброустойчивости новых металлорежущих станков (или отдельных узлов), многооперационных станков, других станков с ЧПУ, роботов, манипуляторов.
15. Ввод в эксплуатацию станков.
16. Использование методов расчета станков по различным критериям работоспособности с помощью компьютерных технологий.
17. Использование баз данных по различным узлам станков для САПР.
18. Применение принципиально новых механизмов с целью использования их в станках.
19. Использование систем технического диагностирования.
20. Исследование взаимодействия станков и роботов.
21. Применение новых высокопроизводительных режущих и вспомогательных инструментов.

22. Исследование работоспособности режущего инструмента, упрочненного различными способами и методами (например, лазером, электроискровым легированием, использованием износостойких покрытий и т. п.).

23. Исследование возможности разрезки листового материала из стали с помощью лазера.

24. Исследование геометрических и конструктивных параметров прямоугольного дискового долбяка с целью повышения его периода стойкости.

25. Исследование возможности повышения эффективности токарной обработки заготовок из конструкционных сталей с помощью лазера.

26. Исследование влияния неравномерности окружного шага зубьев, цилиндрической развертки на ее стойкость и качество развертываемого отверстия.

Темы выпускных квалификационных работ с применением САПР систем:

27. Компьютерно-интегрированная подготовка технологии изготовления детали "Наименование" в среде NX.

28. Моделирование и обработка детали "Наименование" с применением CAD/CAM систем.

29. Применение САПР систем при подготовке производства в машиностроении.

Темы выпускных квалификационных работ по техническому оснащению:

30. Расчет средств технологического оснащения для изготовления детали "Наименование".

31. Проектирование станочного приспособления для изготовления детали "Наименование".

Темы выпускных квалификационных работ по разработке ТП:

32. Разработка технологического процесса для детали "Наименование"

33. Разработка технологии выполнения сборочного процесса узла "Наименование".

34. Способы снижения себестоимости изготовления детали "Наименование".

Темы выпускных квалификационных работ по проектированию участка:

35. Проект участка на базе станков с ЧПУ по изготовлению детали "Наименование".

Темы выпускных квалификационных работ по изготовлению:

36. Изготовление детали "Наименование". (предоставить на защиту деталь)

Темы выпускных квалификационных работ научно-исследовательские:

37. Применение современных материалов в машиностроении.

4.3. Структура и содержание выпускной квалификационной работы;

Подбор и изучение научно-технической, технологической, учебной литературы, результатов отчетов с производственной практики позволят обучающимся составить план дипломной работы (дипломного проекта), т.е. конкретизировать её общее содержание по главам и параграфам, поставить цель и задачи работы, спроектировать ожидаемые результаты.

Структурные элементы дипломной работы (дипломного проекта) рекомендуется располагать в следующей последовательности:

- титульный лист;
- содержание (оглавление);
- введение;
- текст работы, ее основное содержание по главам;
- опытно-экспериментальную часть;

- графическая часть;
- заключение;
- список использованных источников информации;
- приложения.

Титульный лист является первой страницей дипломной работы (дипломного проекта). На титульном листе приводятся следующие сведения: полное наименование учебного заведения; наименование ПЦК, в которой выполнялась работа, наименование вида работы и темы; данные о студенте и руководителе, консультанте дипломной работы (дипломного проекта); сведения о допуске дипломной работы (дипломного проекта) к защите, год и место выполнения работы.

В содержании приводятся названия и номера глав и параграфов, указываются страницы, на которых они размещаются (приложение 3).

Введение имеет значение вступления к представленной работе. В нём в краткой форме излагается актуальность темы дипломной работы (дипломного проекта), цель и задачи работы, использованные методы исследования. Введение целесообразно разрабатывать уже на начальном этапе выполнения работы. Объем введения - не более 2 страниц. Его рекомендуется тщательно проработать после завершения написания работы.

Теоретическая составляющая дипломной работы (дипломного проекта) состоит из 1-2 глав по 2-3 параграфов. Она должна служить обоснованием экспериментальной части работы. В первой главе студент проводит анализ теоретической – научной основы вопроса, во второй главе – приводится характеристика рассматриваемых деталей, узлов, инструментов и оборудования, результаты работы по сбору информации. Разработка дипломной работы (дипломного проекта) включает выбор технологического процесса и его параметров, оформление технологической документации, анализ и оценку используемых и перспективных решений, близких к рассматриваемой задаче по назначению и содержанию. Проводимый анализ должен сопровождаться выводами, которые помогут в дальнейшем при вводе в производство результатов дипломной работы (дипломного проекта).

Третья глава описывает производственно-экономическую часть работы. Проводится расчет норм времени, определение доли затрат на основные и вспомогательные операции, расчет необходимого количества материальных запасов, потери в рамках концепции «бережливого производства», а также решение дополнительных задач, поставленных руководителем дипломной работы (дипломного проекта).

В приложениях к дипломной работе (дипломному проекту) должны быть предоставлены графические материалы в виде карт наладки, схем сборки, маршрутных листов и т.д.

После каждой главы студент должен представить выводы по итогам исследования и наработки материала.

Заключение должно содержать краткие выводы по результатам разработки дипломной работы (дипломного проекта), оценку полноты решения поставленной цели и задач. Выводы по результатам работы должны быть написаны лаконично и четко, без лишних пояснений и повторов того, что изложено в тексте работы. Объем заключения - не более 2 страниц.

Список источников информации должен содержать названия использованных учебников и учебных пособий, журналов и статей, документов из Internet, производственных отчетов, нормативных документов, использованных при выполнении работы. Список источников информации оформляется в соответствии с Системой стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу ГОСТ Р 7.0.100–2018, введенного Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии приказом № 1050 от 3 декабря 2018 года.

В раздел «Приложение» целесообразно включать схемы и чертежи, таблицы, фотографии, занимающие объемов более 1 страницы текста работы, а также информацию на электронных носителях (электронные карты).

Общий объем дипломной работы (дипломного проекта) должна содержать 50 – 60 страниц, без учета приложения.

Оформление текста дипломной работы (дипломного проекта) производится с учетом требований методических рекомендаций по написанию и оформлению дипломной работы (дипломного проекта), разработанных образовательной организацией.

4.4. Порядок оценки результатов выпускной квалификационной работы.

Не позднее, чем за 3 рабочих дня до назначенной даты защиты дипломной работы (дипломного проекта) председателем выпускающей предметной (цикловой) комиссии организуется предварительная защита выпускных квалификационных работ в рамках работы комиссии с целью рассмотрения вопроса о готовности выпускников к защите работы. Количество и состав членов, участвующих в заседании, определяется ее председателем.

В комиссию выпускник предоставляет:

- текстовую часть дипломной работы (дипломного проекта) на бумажном носителе;
- чертежи, схемы, таблицы на электронном или бумажном носителе;
- задание на выпускную квалификационную работу;
- устный доклад защиты дипломной работы (дипломного проекта) продолжительностью не более 15 минут;
- электронную презентацию к докладу;

На предварительной защите дипломной работы (дипломного проекта) комиссия определяет:

- соответствие содержания дипломной работы (дипломного проекта) заявленной теме, индивидуальному заданию;
- качество, содержание и оформление текстовой части дипломной работы (дипломного проекта) и презентации, дает рекомендации по содержанию представленных материалов;
- степень готовности к защите, выполненной дипломной работы (дипломного проекта).

После прохождения предварительной защиты допускается внесение изменений в выпускную квалификационную работу. Комиссия выносит решение о допуске обучающегося к процедуре защиты дипломной работы (дипломного проекта). Отметка о допуске проставляется на титульном листе дипломной работы (дипломного проекта).

Завершенная выпускная квалификационная работа обучающегося подлежит обязательному внешнему рецензированию.

Рецензентом проводится анализ, представленной на рецензирование дипломной работы (дипломного проекта) и включает:

- описание достоинств и недостатков дипломной работы (дипломного проекта);
- оценку профессионального уровня подготовки выпускника;
- рекомендуемую оценку за дипломную работу (дипломный проект)- «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»;
- мнение о возможности присвоения выпускнику соответствующей квалификации.

С содержанием рецензии обучающийся должен быть ознакомлен не позднее чем за день до защиты дипломной работы (дипломного проекта). После получения рецензии внесение изменений обучающимся в выпускную квалификационную работу не допускается. Отрицательная рецензия не лишает обучающегося права на защиту дипломной работы (дипломного проекта).

Собранные председателем выпускающей предметной (цикловой) комиссии документы представляется в Государственную экзаменационную комиссию.

Критерии оценки дипломной работы (дипломного проекта)

критерии	Показатели			
	Оценки « 2 - 5»			
	«неуд.»	«удовлетворит.»	«хорошо»	«отлично»
Актуальность	Актуальность исследования автором не обосновывается. Неясны цели и задачи работы (либо они есть, но абсолютно не согласуются с содержанием)	Актуальность сформулирована, в самых общих чертах – проблема не выявлена и, что самое главное, не аргументирована (не обоснована со ссылками на источники). Не четко сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе	Автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования. Тема работы сформулирована более или менее точно (то есть отражает основные аспекты изучаемой темы).	Актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния действительности . Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе.
Логика работы	Содержание и тема работы плохо согласуются между собой.	Содержание и тема работы не всегда согласуются между собой. Некоторые части работы не связаны с целью и задачами работы	Содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы, имеются небольшие отклонения. Логика изложения, в общем и целом, присутствует – одно положение вытекает из другого.	Содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы. Тема сформулирована конкретно, отражает направленность работы. В каждой части (главе, параграфе) присутствует обоснование, почему эта часть рассматривается в рамках данной темы
Сроки	Работа сдана с опозданием (более 3-х дней задержки)	Работа сдана с опозданием (более 2-х дней задержки).	Работа сдана в срок (либо с опозданием в 1 день)	Работа сдана с соблюдением всех сроков

<p>Самостоятельность в работе</p>	<p>Большая часть работы списана из одного источника, либо заимствована из сети Интернет. Авторский текст почти отсутствует.</p>	<p>Автор недостаточно хорошо ориентируется в тематике, путается в изложении содержания. Слишком большие отрывки (более двух абзацев) переписаны из источников.</p>	<p>Автор работы делает выводы. Автор не всегда обоснованно и конкретно выражает свое мнение по поводу основных аспектов содержания работы.</p>	<p>Автор работы делает самостоятельные выводы. Автор четко, обоснованно и конкретно выражает свое мнение по поводу основных аспектов содержания работы, свободно ориентируется в терминологии, используемой в дипломной работе (дипломного проекта)</p>
<p>Практическая (профессиональная) значимость</p>	<p>Результаты исследовательской деятельности не имеют практической значимости</p>	<p>Явная практическая значимость результатов исследовательской деятельности не прослеживается</p>	<p>Результаты исследовательской деятельности могут быть частично использованы в практической деятельности и области применения. Компетенции сформированы не полностью.</p>	<p>Результаты исследовательской деятельности могут быть использованы в практической деятельности и области применения, что подтверждает сформированность компетенций</p>
<p>Оформление работы</p>	<p>Много нарушений правил оформления и низкая культура ссылок.</p>	<p>Представленная дипломная работа (дипломный проект) имеет отклонения и не во всем соответствует предъявляемым требованиям</p>	<p>Есть некоторые недочеты в оформлении работы, в оформлении ссылок.</p>	<p>Соблюдены все правила оформления работы.</p>

Литература	Автор совсем не ориентируется в тематике, не может назвать и кратко изложить содержание используемых книг. Изучено менее 3 источников	Изучено менее 10 источников. Автор слабо ориентируется в тематике, путается в содержании используемых книг.	Изучено от 10 до 20 источников. Автор ориентируется в тематике, может перечислить и кратко изложить содержание используемых книг	Количество источников 20 и более. Все они использованы в работе. Студент легко ориентируется в тематике, может перечислить и кратко изложить содержание используемых книг
Защита работы	Автор совсем не ориентируется в терминологии работы.	Автор, в целом, владеет содержанием работы, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов ГАК. Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования. Защита, по мнению членов комиссии, прошла сбивчиво, неуверенно и нечетко.	Автор достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах. Использует наглядный материал. Защита прошла, по мнению комиссии, хорошо (оценивается логика изложения, уместность использования наглядности, владение терминологией и др.).	Автор уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы. Использует наглядный материал: презентации, схемы, таблицы и др. Защита прошла успешно с точки зрения комиссии (оценивается логика изложения, уместность использования наглядности, владение терминологией и др.).

Оценка работы	Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает непонимание содержательных основ исследования и неумение применять полученные знания на практике, защиту строит не связно, допускает существенные ошибки, в теоретическом обосновании, которые не может исправить даже с помощью членов комиссии, практическая часть дипломной работы (дипломного проекта) не выполнена. Выпускник продемонстрировал освоение ОК и ПК менее 70%	Оценка «3» ставится, если студент на низком уровне владеет методологическим аппаратом исследования, допускает неточности при формулировке теоретических положений дипломной работы (дипломного проекта), материал излагается не связно, практическая часть дипломной работы (дипломного проекта) выполнена некачественно. Выпускник продемонстрировал освоение ОК и ПК на 70-79%	Оценка «4» ставится, если студент на достаточно высоком уровне овладел методологическим аппаратом исследования, осуществляет содержательный анализ теоретических источников, но допускает отдельные неточности в теоретическом обосновании или допущены отступления в практической части от законов композиционного решения. Выпускник продемонстрировал освоение ОК и ПК на 80-89%	Оценка «5» ставится, если студент на высоком уровне владеет методологическим аппаратом исследования, осуществляет сравнительно-сопоставительный анализ различных теоретических подходов, практическая часть дипломной работы (дипломного проекта) выполнена качественно и на высоком уровне. Выпускник продемонстрировал освоение ОК и ПК на 90-100%
----------------------	--	--	---	--

4.5. Порядок оценки защиты выпускной квалификационной работы.

Оценка защиты дипломной работы (дипломного проекта) проводится на основе сводной содержательно-компетентностной матрицы дипломной работы (дипломного проекта).

Сводная содержательно-компетентностная матрица оценки защиты дипломной работы (дипломного проекта).

Наименование объектов контроля и оценки		Оценка выполнения работ (положительная -1, отрицательная – 0)
Профессиональные (ПК) и общие (ОК) компетенции	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	
