



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП 01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

по программе подготовки специалистов среднего звена
*13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)*

Камышлов
2024

Программа рассмотрена и одобрена
цикловой комиссией

Председатель ЦК М.А. Маркова /Маркова А.А.
Протокол № 4
от « 19 » февраля 2024г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о.директора ГАПОУ СО
«Камышловский техникум промышленности и транспорта»

С.Н. Мицура
« 29 » февраля 2024 г.



Рабочая программа учебной дисциплины ОП 01 «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), с учетом Примерной образовательной программы по для профессиональных образовательных организаций, ФГБОУ ДПО ИРПО, 2023 г.

Разработчик Квашнин А.А.

Преподаватель 1КК

АКТУАЛИЗИРОВАНО:

«__» _____ 20__ г. Зам.директора по УПР _____
(подпись) (И.О. Фамилия)
«__» _____ 20__ г. Зам.директора по УПР _____
(подпись) (И.О. Фамилия)
«__» _____ 20__ г. Зам.директора по УПР _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

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. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в
обще профессиональный цикл

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **уметь**

- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем;
- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности;
- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов;
- оформлять конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;
- читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **знать:**

- законы, методы и приемы проекционного черчения;
- классы точности и их обозначение на чертежах;
- правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;
- технику и принципы нанесения размеров;
- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД).

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей и овладению **профессиональными компетенциями:**

ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

В процессе освоения дисциплины студент должен овладевать **общими компетенциями:**

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 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

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	76
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	52
в том числе:	
теоретическое обучение	27
лабораторные/практические работы	25
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
<i>Промежуточная аттестация в форме ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
Раздел 1. Основные правила оформления чертежей и правила геометрического построения		
Тема 1.1. Геометрическое черчение	1. Краткие сведения о развитии инженерной графики. Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее – ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее – ЕСТД). Общие сведения о стандартах.	1
	2. Шрифт чертежный и выполнение надписей на чертежах.	1
	3. Основные правила нанесения размеров на чертежах. Техника и принципы нанесения размеров. Общие требования нанесения размеров.	1
	4. Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей. Деление окружности на равные части. Построение правильных вписанных многоугольников.	1
	Практические занятия и лабораторные работы	
	Практическое занятие 1. Графическая работа «Оформление чертежа»	1
	Практическое занятие 1. Графическая работа «Сопряжения двух прямых. Сопряжения двух окружностей. Сопряжение окружности и прямой»	4
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Изучение материалов электронного учебника по теме 1.1 (раздел 1 учебника, дополнительные материалы по рекомендации преподавателя). Тестирование по теме.	6
Тема 1.2. Проекционное черчение (Основы	1. Методы проецирования. Проецирование точки. Законы, методы и приемы проекционного черчения. Координатный угол. Обозначение	2

начертательной геометрии)	плоскостей проекций и осей. Проецирование точки на три плоскости проекций. Комплексный чертеж точки. Расположение точек относительно плоскостей проекций. Проецирование отрезка прямой линии. Проецирование плоскости	
	2. Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: изометрия, прямоугольная и косоугольная диметрии, аксонометрические оси и коэффициент искажения. Изображение плоских фигур и окружностей в аксонометрических проекциях. Проецирование геометрических тел.	1
	3. Сечение геометрических тел плоскостями. Понятие о сечении. Сечение геометрических тел проецирующими плоскостями. Построение действительной величины фигуры сечения способами вращения, совмещения и перемены плоскостей проекций. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях. Построение развертки поверхности усеченного тела.	1
	Практические занятия и лабораторные работы	
	Практическое занятие 2. Графическая работа «Тело усеченное»	4
Тема 1.3. Машиностроительное черчение	1. Общие правила разработки и оформления конструкторской документации. Назначение машиностроительного чертежа. Виды: основные, дополнительные, местные. Изображение, расположение и обозначение на чертежах.	2
	2. Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы. Построение основных видов модели по аксонометрической проекции. Простые разрезы: горизонтальный, фронтальный, профильный, наклонный, местный. Изображение, расположение и обозначение на чертежах простых разрезов. Соединение части вида и части разреза на чертежах. Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах ГОСТ 2.306.	1
	3. Резьба, резьбовые изделия. Классификация резьбы. Изображения профилей резьбы. Изображение и обозначение резьбы наружной. Изображение и обозначение резьбы внутренней.	1
	4. Эскизы и рабочие чертежи деталей. Содержание и последовательность выполнения эскиза детали с натуры. Классы точности и их обозначение на чертежах. Нанесение на эскизах и чертежах обозначений шероховатости поверхностей. Технические требования к рабочим чертежам. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей.	1
	5. Разъемные и неразъемные соединения деталей. Виды разъемных и неразъемных соединений.	1

	Изображение крепежных резьбовых, шпоночных, шлицевых, штифтовых соединений. Изображение, выполнение и обозначение на чертежах соединений неразъемных. Изображения упрощенные и условные крепежных деталей ГОСТ 2.315.	
	6. Сборочные чертежи. Первоначальные сведения по оформлению элементов сборочных чертежей Общие правила чтения и выполнения. Оформление технологической и конструкторской документации в соответствии с действующей нормативно-технической документацией. Типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления. Чтение конструкторской и технологической документации.	1
	7. Обозначение покрытий по ГОСТ 9.032 и 9.306 и свойств материалов. Правила выполнения на чертежах надписей и таблиц по ГОСТ 2.316. Указания о маркировке или клеймении по ГОСТ 2.316.	1
	Практические занятия и лабораторные работы	
	1. Практическое занятие 2. Графическая работа «Модель с вырезом одной четверти»	4
	2. Практическое занятие 3. Графическая работа «Выполнения сборочного чертежа. Выполнение спецификации к сборочному чертежу»	4
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Изучение материалов электронного учебника по теме (раздел 3 учебника, дополнительные материалы по рекомендации преподавателя). Тестирование по теме.	6
Раздел 2. Введение в машинную графику		
Тема 2.1. Основные сведения о возможностях САПР	1. Правила выполнения чертежей с использованием пакета САПР. Обзор панелей инструментов. Функции клавиатуры. Командная строка и строка состояния. Выход из графического редактора. Понятия абсолютных и относительных координат. Ввод команды различными способами.	2
	2. Графические примитивы. Элементы чертежа – графические примитивы. Команды для создания примитивов. Выполнение построения геометрических примитивов.	1
Тема 2.2. Редактирование чертежа	1. Режимы объектной привязки. Типы объектной привязки. Редактирование объектов. Получение зеркального отображения объектов. Выполнение сопряжения отрезков с помощью дуг. Снятие фасок на пересечении отрезков. Тип линии и масштаб. Установка текущего типа линии.	1
	2. Команды штриховки. Виды и стили штриховки. Методы выбора области штриховки. Способы выбора образцов штриховки.	1
	3. Способы нанесения размерных линий с помощью графического редактора. Принципы нанесения размеров.	1
Тема 2.3.	1. Возможности использования расширенного	1

Оформление чертежей	интерфейса пользователя. Ввод текста. Мультитекст. Вставка форматной рамки и основной надписи. Вывод на плоттер. Настройка печати. Создание стилей печати.	
	Практические занятия и лабораторные работы	
	1. Практическое занятие 4. Выполнение чертежа детали в машинной графике.	4
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Изучение материалов электронного учебника по теме (раздел 8 учебника, дополнительные материалы по рекомендации преподавателя). Тестирование по теме.	6
Раздел 3. Выполнение электрических схем		
Тема 3.1. Виды и типы схем, выполнение схем.	1. Общие требования к выполнению электрических, кинематических и технологических схем. УГО (условно- графические обозначения) в схемах электрических, выполнение их по размерам. Простановка элементов на схеме. Порядок заполнения перечня элементов к схеме. Заполнение шифра схемы и шифра перечня элементов.	1
	2. Правила выполнения схем в соответствии с выбранной направленностью.	1
	Практические занятия и лабораторные работы	
	1. Практическое занятие 5. Графическая работа «Схема электрическая принципиальная ЭЗ»	4
Дифференцированный зачет		2
Итого		52

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Основы бережливого производства»,

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол ученический	Письменный стол типа-3
2	Стул ученический	Стул ученический регулируемый
3	Рабочее место преподавателя	Стол тумба, кресло офисное
4	Доска маркерная	Магнитная, 180x120 см
Дополнительное оборудование		
1	лицензионное системное и прикладное программное обеспечение	установлено
2	лицензионное антивирусное программное обеспечение	установлено
3	лицензионное специализированное программное обеспечение	установлено
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	процессор не ниже Core i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги
2	Широкоформатный телевизор	DEXP
3	Веб камера	Genius
4	Колонки	SVEN
5	Ноутбук Lenovo	Lenovo
Дополнительное оборудование		
Программное обеспечение		
1	Операционная система для обеспечения функционирования программных средств общего и профессионального обозначения на рабочем(их) месте(ах) преподавателей	OC Windows 11
2	Пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами, базами данных и т.п.	Adobe Acrobat Adobe PhotoShop Movavi Video Editor Auto CAD MS Word MS PowerPoint MS Excel MS Access MS Visio

		MS Publisher Pascal ABC.net Kumir Python
3	Программы просмотра текстовых и графических документов	PDF просмотрщик встроенный в браузер
4	Программа-архиватор	7-Zip, WinRar
5	Интернет-браузер(ы)	Яндекс Рамблер Google Chromium-Gost
6	Антивирусная программа	Антивирус Касперского
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Учебные презентации	поурочные
2	Видеофильмы учебные	поурочные
3	Практические работы	комплекты по темам
4	Лабораторные работы	комплекты по темам
Дополнительное оборудование		
1	Карточки задания	по темам

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Электронные издания (электронные ресурсы)

Муравьев С.Н., Пуйческу Ф.И., Чванова Н.А. Инженерная графика: ЭУМК / Муравьев С.Н., Пуйческу Ф.И., Чванова Н.А.- Москва: Академия, 2021. - 208 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://preview21.academia-moscow.ru/shell/TIIMkJ2OVFPZ05RJTNEJTNE/#362952>. - Текст: электронный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания:		
– законы, методы и приемы проекционного черчения; – классы точности и их обозначение на чертежах; – правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; – правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; – способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; – технику и принципы нанесения размеров; – типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; – требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД).	Оценка «5» ставится, если 90 – 100 % тестовых заданий выполнено верно. Оценка «4» ставится, если верно выполнено 80-89 % заданий. Оценка «3» ставится, если 70-79 % заданий выполнено верно. Если верно выполнено 69 % и менее заданий, то ставится оценка «2».	Тестирование
	Оценка «пять» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	Экспертная оценка в форме: защиты отчёта по практическому занятию. Экспертная оценка в форме: защиты по практической работе.

	Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса не освоил, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
Умения:		
– выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем; – выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности; – выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов; – оформлять конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; – читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.	Оценка «пять» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если обучающийся	Практические занятия, Индивидуальный опрос, Практические работы, Дифференцированный зачет

	теоретическое содержание курса не освоил, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознает поставленную задачу и/или проблему определяет этапы решения задачи владеет актуальными методами работы	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определяет необходимые источники информации структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оформляет результаты поиска применяет технические средства информатизации для решения поставленных задач; владеет техникой работы с профессиональным и/или специальным программным обеспечением для решения поставленных задач	Анализ результатов выполнения практических работ Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на учебной и производственной практике Дифференцированный зачет
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке,	
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимает общий смысл высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает смысл иностранных текстов на базовые профессиональные темы; применяет сервисные инструкции, стандарты, спецификации, технологические карты и др. при решении поставленных задач	



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 02. Электротехника и электроника

по программе подготовки специалистов среднего звена

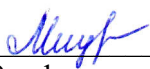
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Камышлов
2024 г.

Программа рассмотрена и одобрена
цикловой комиссией

Председатель ЦК  /Зенкова Г. А.
Протокол № 4
от « 19 » февраля 2024г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о.директора ГАПОУ СО «Камышловский
техникум промышленности и транспорта»

 С.П. Мидура
« 29 » февраля 2024 г



Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), с учетом Примерной образовательной программы по для профессиональных образовательных организаций, ФГБОУ ДПО ИРПО, 2023 г.

Разработчик Маркова А. А.

Преподаватель , 1КК

АКТУАЛИЗИРОВАНО:

«__» _____ 20__ г. Зам.директора по УПР _____
(подпись) (И.О. Фамилия)
«__» _____ 20__ г. Зам.директора по УПР _____
(подпись) (И.О. Фамилия)
«__» _____ 20__ г. Зам.директора по УПР _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

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 Электротехника и электроника

(наименование дисциплины)

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в общепрофессиональный цикл

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **уметь**

- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
 - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами;
 - собирать электрические схемы;
 - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
 - применять электронные компоненты при составлении электрических схем;
- работать с современной элементной базой электронной аппаратуры.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **знать:**

- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- основные законы электротехники;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, и их свойства;
- параметры электрических схем;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- классификация, устройство и принципы работы различных источников питания.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей и овладению **профессиональными компетенциями:**

ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.

ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.

ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.

В процессе освоения дисциплины студент должен овладевать **общими компетенциями**:

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 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

В том числе личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности:

ЛР 13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности.

ЛР 14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	178
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	128
в том числе:	
теоретическое обучение	68
лабораторные/практические работы	60
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
Консультации	12
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала 1. Начальные сведения об электрическом токе. Ток проводимости, ток переноса, ток смещения, ток в вакууме и полупроводниках. 2. Зависимость сопротивления от температуры. Явления, сопровождающие электрический ток. 3. Основные параметры, характеризующие электрический ток. 4. Характеристики электрического поля. Формы существования материи. Характеристики электрического поля: напряженность, потенциал, напряжение. 5. Закон Кулона, теорема Гаусса. 6. Потенциал и электродвижущая сила. Мощность. Энергетическая и силовая характеристика электрического поля.	6 1 1 1 1	ОК1, ОК2, ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК3.1-ПК3.2, ЛР 13, ЛР14
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	1. Простые и сложные цепи постоянного тока. ЭДС, мощность, КПД цепи, режимы работы цепи. Закон Джоуля-Ленца.	1	
	2. Режимы работы источников энергии. Способы получения, передачи и	1	

	использования электрической энергии.	
	3. Расчет электрических цепей постоянного тока.	2
	4. Законы Ома, Кирхгофа.	2
	5. Неразветвленная электрическая цепь. Цепь с несколькими источниками ЭДС. Потенциальная диаграмма.	1
	6. Расчет проводов на нагревание.	1
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	Лабораторное занятие 1. Исследование режимов работы электрической цепи. Сборка электрической цепи.	2
	Лабораторное занятие 2. Основы правильного использования электроизмерительных приборов. Измерение основных параметров электрической цепи.	2
	Лабораторное занятие 3. Исследование цепей постоянного тока с нелинейным сопротивлением.	2
	Практическое занятие 1. Решение задач на тему: Закон Ома	2
	Практическое занятие 2. Электрические цепи со смешанным соединением резисторов	2
	Практическое занятие 3. Расчет сложной электрической цепи методом узловых и контурных уравнений, методом контурных токов	2
	Практическое занятие 4. Расчет сложной электрической цепи методом наложения, методом узлового напряжения	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовить опорный конспект на одну из предложенных тем: Применение закона Ома в цепях постоянного тока	6
Тема 1.3. Магнитное поле	Содержание учебного материала	6/6/6
	1. Магнитные цепи. Магнитная индукция, магнитный поток, потокосцепление. Магнитные свойства материалов. Энергия магнитного поля.	2
	2. Расчет магнитных цепей. Расчет однородной и неоднородной магнитной цепи. Законы Ома и Кирхгофа для магнитных цепей.	2
	3. Электромагнитная индукция. Закон ЭМИ. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Правило Ленца. Самоиндукция, взаимоиנדукция, потокосцепление. Коэффициент магнитной связи.	2

	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторное занятие 4. Исследование магнитной цепи. Измерение основных параметров магнитной цепи.	2	
	Лабораторное занятие 5. Проверка действия законов электромагнитной индукции	2	
	Практическое занятие 5. Решение задач на тему: Магнитные цепи.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Опорный конспект на тему: Магнитный Гистерезис.	6	
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	14/14/6	
	1. Элементы и основные параметры переменного тока. Переменный ток. Синусоидальная ЭДС, параметры переменного тока. Действующее и среднее значение переменного тока.	2	
	2. Цепь с активным сопротивлением. Векторное изображение переменных токов и напряжений. Цепь переменного тока с индуктивностью и емкостью. Векторное изображение.	2	
	2. Расчет цепей переменного тока. Векторная диаграмма.	1	
	3. Расчет неразветвленной цепи переменного тока с R, L, C. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей.	1	
	4. Расчет разветвленной цепи с R, L, C. Треугольники токов, проводимостей, мощностей.	1	
	5. Компенсация реактивной мощности в электрических цепях. Коэффициент мощности. Методы увеличения коэффициента.	1	
	6. Резонанс в электрических цепях переменного тока. Резонанс напряжений. Условия и признаки резонанса.	1	
	7. Резонанс токов. Условия и признаки резонанса токов.	1	
	8. Практическое значение и использование резонансных контуров.	1	
	9. Трехфазные цепи. Получение трехфазной ЭДС. Симметричная нагрузка при соединении звездой и треугольником.	1	
	10. Фазные и линейные токи и напряжения, соотношения между ними.	1	
	11. Несимметричная нагрузка в трехфазной цепи, роль нулевого провода. Напряжение смещения нейтрали.	1	
	12. Переходные процессы в электрических	1	

	цепях.		
	13. Процесс заряда и разряда конденсатора.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 6. Расчет участка цепи переменного тока.	2	
	Практическое занятие 7. Расчет неразветвленной цепи.	2	
	Лабораторное занятие 6. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного и индуктивного сопротивлений	2	
	Лабораторное занятие 7. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного и емкостного сопротивлений	2	
	Практическое занятие 8. Расчет трехфазной цепи.	2	
	Лабораторное занятие 8. Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии звездой	2	
	Лабораторное занятие 9. Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии треугольником	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Опорный конспект на тему: Передача электрической энергии по проводам при переменном токе	6	
Тема 1.5. Понятие, классификация и принцип действия электрических машин	Содержание учебного материала	6/6/6	
	1. Принцип действия машин постоянного и переменного тока. Синхронные и асинхронные машины.	2	
	2. Устройство машин постоянного тока. Принцип действия типовых электрических устройств.	1	
	3. Двигатели последовательного и смешанного возбуждения.	1	
	4. Классификация механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов.	1	
	5. Основные правила эксплуатации электрооборудования.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторное занятие 10. Исследование двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением.	2	
	Лабораторное занятие 11. Исследование двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением.	2	
	Практическое занятие 9. Расчёт параметров трёхфазного асинхронного	2	

	двигателя.		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить сообщение на тему: Применение электрических машин переменного тока на производстве	6	
Раздел 2. Электроника			
Тема 2.1. Электронные приборы	Содержание учебного материала	14/8/4	
	1. Физические основы электронных приборов, их классификация. Типы, устройство и характеристики электровакуумных приборов.	2	
	2. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Понятие об электронной и дырочной проводимости, об основных и неосновных носителях зарядов. Дрейфовый и диффузионный токи.	2	
	3. Электронно-дырочный (р-п) переход. Механизм образования. Равновесное состояние р-п перехода. Прямое и обратное включение.	1	
	4. Полупроводниковые диоды. Классификация полупроводниковых диодов. Условные графические обозначения. Маркировка полупроводниковых диодов. Точечные и плоскостные диоды.	1	
	5. Выпрямительные диоды, параметры диодов. Стабилитроны. Варикапы. Туннельные диоды. Фотогальванический эффект. Фотодиоды. Светодиоды. Органические светодиоды (OLED). Основные характеристики и параметры, области применения.	1	
	6. Транзисторы. Биполярные транзисторы. Устройство и принцип действия. Режимы работы. Схемы включения: ОБ, ОЭ, ОК. Статические характеристики. Динамический режим и усилительные свойства. h- параметры.	1	
	7. Полевые транзисторы с управляющим р-п переходом. Полевые транзисторы с изолированным затвором (МДП-транзисторы). Устройство, принцип действия, характеристики, параметры. Маркировка	1	
	8. Тиристоры. Устройство, принцип действия диодного и триодного тиристоров. Вольтамперные характеристики, параметры. Условные графические обозначения, маркировка тиристоров. Применение тиристоров.	1	
	9. Интегральные микросхемы (ИМС).	1	

	Общие сведения о микроэлектронике. Интегральные микросхемы. Классификация ИМС по технологии изготовления, по функциональному назначению, по степени интеграции. Основные параметры ИМС, система обозначений.		
	10. Гибридные ИМС. Пассивные и активные элементы гибридных ИМС. Полупроводниковые ИМС. Компоненты полупроводниковых ИМС. Совмещенные интегральные микросхемы. Большие интегральные микросхемы (БИС).	1	
	11. Оптоэлектронные приборы и устройства отображения информации. Оптоэлектронные приборы, основные понятия. Типы оптронов, принцип действия. Условные обозначения.	1	
	12. Устройства отображения информации. Классификация. УОИ на ЭЛТ. Буквенно-цифровые индикаторы: полупроводниковые, жидкокристаллические, газоразрядные.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторное занятие 12. Исследование характеристик выпрямительного диода.	2	
	Лабораторное занятие 13. Исследование характеристик биполярного транзистора.	2	
	Лабораторное занятие 14. Исследование характеристик фотодиода	2	
	Лабораторное занятие 15. Исследование работы транзистора в ключевом режиме.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Полупроводниковые диоды	4	
Тема 2.2. Источники питания	Содержание учебного материала	8/4	
	1. Классификация источников питания. Неуправляемые выпрямители. Классификация выпрямителей. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы токов и напряжений. Мостовая схема выпрямления. Внешняя характеристика выпрямителя.	1	
	2.Трехфазные схемы выпрямления. Принцип работы, графики.	1	
	3. Сглаживающие фильтры. Назначение, типы сглаживающих фильтров. Коэффициент сглаживания.	1	
	4. Индуктивные, емкостные, LC, RC-фильтры. Электронные фильтры. Схемы, принцип работы.	1	

	5. Управляемые выпрямители. Классификация, принцип действия управляемых выпрямителей на примере однофазной схемы на тиристоре. Временные диаграммы.	1	
	6. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей.	1	
	7. Стабилизаторы напряжения и тока. Классификация стабилизаторов. Принцип действия параметрических стабилизаторов.	1	
	8. Компенсационные стабилизаторы напряжения и тока. Импульсные стабилизаторы. Принцип действия. Параметры.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторное занятие 16. Исследование электронной схемы однополупериодного управляемого выпрямителя, измерение основных параметров.	2	
	Практическое занятие 10. Построение временной диаграммы выпрямителя.	2	
Тема 2.3. Усилители и генераторы	Содержание учебного материала	4/8/4	
	1. Усилители. Назначение, классификация. Параметры и характеристики усилителей. Обратная связь в усилителях. Режимы работы усилительного элемента. Питание усилителей.	1	
	2. Стабилизация режима работы усилительного каскада по постоянному току. Усилители низкой частоты (УНЧ). Усилители постоянного тока (УПТ).	1	
	3. Генераторы гармонических колебаний. Назначение и классификация генераторов гармонических (синусоидальных) колебаний.	1	
	4. Структурная схема автогенератора. Условия самовозбуждения. Режимы работы генераторов.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторное занятие 17. Исследование характеристик усилителя	2	
	Лабораторное занятие 18. Исследование характеристик автогенератора	2	
	Лабораторное занятие 19. Исследование электронной схемы инвертирующего усилителя, измерение основных параметров.	2	
	Лабораторное занятие 20. Исследование электронной схемы не инвертирующего	2	

	усилителя, измерение основных параметров		
	Самостоятельная работа обучающихся Классы усиления усилительных каскадов	4	
Промежуточная аттестация - Экзамен			
Итого		128	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория «Основы электротехники», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол ученический	Письменный стол
2	Стул ученический	Стул ученический
3	Рабочее место преподавателя	Стол письменный, стул мягкий
4	Шкаф для документов (2 шт)	Шкаф бук
5	Шкаф для одежды	Шкаф
6	Тумба	Подкатная, 3 ящика
7	Доска	Меловая трехэлементная, 3432*1012 мм
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	автоматизированное рабочее место преподавателя	Компьютер в сборе: монитор, системный блок, колонки, веб-камера, SSD-накопитель
2	Широкоформатный телевизор	Телевизор LG 55LJ540V «R», 55"
Программное обеспечение		
1	Операционная система для обеспечения функционирования программных средств общего и профессионального обозначения на рабочем месте преподавателей	Windows10 Pro
2	Пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами, базами данных и т.п.	Word 2016, Excel 2016, Power Point 2016, Adobe Acrobat
3	Программы просмотра текстовых и графических документов	PDF просмотрщик встроенный в браузер
4	Программа-архиватор	7-Zip
5	Интернет-браузер(ы)	Chromium-Gost
6	Антивирусная программа	-
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Стенд «Электрические цепи»	-
2	Стенд «Электрические цепи и основы электроники»	-

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Лоторейчук Е.А., Теоретические основы электротехники: Учебник СПО / - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2020

3.2.2. Дополнительные источники

1. Лоторейчук Е.А. Расчет электрических и магнитных цепей и полей. Решение задач: учебное пособие СПО / Е.А. Лоторейчук. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: – рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; – снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами; – собирать электрические схемы; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; – применять электронные компоненты при составлении электрических схем; – работать с современной элементной базой электронной аппаратуры.	Успешность освоения умений и умений соответствует выполнению следующих требований: – обучающийся умеет готовить оборудование к работе; – выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним; – правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы; – умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой.	Входной контроль: – нулевой срез Текущий контроль: – устный опрос; – подготовка и защита сообщений, докладов, рефератов; – защита лабораторно-практических работ; – контрольная работа Промежуточная аттестация: – экзамен Методы оценки результатов обучения: – рефлексивная контрольно-оценочная деятельность
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: – методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; – основные законы электротехники; – способы получения, передачи и использования электрической энергии; – характеристики и параметры электрических и магнитных полей; – основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, и их свойства; – параметры электрических схем; – принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; – принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; – классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; – классификация, устройство и	Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований: – обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике; – знает оборудование; – правильно выполняет технологические операции; – владеет приемами самоконтроля; – соблюдает правила безопасности.	

принципы работы различных источников питания.		



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация»
общеобразовательного цикла

по программе подготовки специалистов среднего звена / квалифицированных рабочих,
служащих

*13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям).*

Камышлов
2024

Председатель ЦК _____ /Зенкова Г. А.
Протокол № 4
от « 19 » февраля 2024г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о.директора
«Камышловский
промышленности и транспорта»

ГАПОУ
техникум


/С.П. Мицура

« 29 » февраля 2024 г.

Разработчик Дюков Андрей преподаватель, 1 квалификационная категория
Владимирович

«__» _____ 20__ г. И.о.директора _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г. И.о.директора _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г. И.о.директора _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

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 Метрология, стандартизация и сертификация»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности/ 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.2. основной профессиональной образовательной программы: входит в общепрофессиональный цикл

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Освоение содержания общеобразовательной дисциплины «ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация» направлено на достижение следующих целей:

умения:

- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации;
- 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.

знания:

- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- методы контроля качества продукции.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ОПОП 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). и овладению профессиональными компетенциями (из ФГОС /Примерной программы):

ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.

ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.

ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.

В процессе освоения дисциплины студент должен овладевать общими компетенциями (из ФГОС /Примерной программы):

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 правовой и 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 российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

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

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

В том числе личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности:

ЛР 13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в

профессиональной деятельности.

ЛР 14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	92
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	62
в том числе:	
теоретическое обучение	32
лабораторные/практические работы	30
Консультации	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
<i>Промежуточная аттестация в форме зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Стандартизация		30/14	
Тема 1.1. Правовые основы стандартизации и ее задачи	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2 (направленность по выбору), ПК 2.1 (направленность по выбору)
	1. Основные понятия и определения стандартизации. Принципы и задачи стандартизации. Объекты и область стандартизации. Нормативно-технические документы по стандартизации. Категории и виды стандартов. Системы (комплексы) общетехнических и организационно-методических стандартов.	2	
	2. Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов. Системы ЕСКД, ЕСТД и др.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 1.2. Стандартизация и взаимозаменяемость	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2 (направленность по выбору)
	1. Принцип взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости. 2. Проблема точности и качества в машиностроении, ее содержание и технико-экономическое значение.	2	

	3. Стандартизация точности. Погрешности обработки, причины, классификация, закономерности.	2	ость по выбору), ПК 2.1 (направленность по выбору)
	4. Размеры: номинальный, действительный, предельные. Предельные отклонения.		
	5. Допуск размера. Основные понятия о допусках и посадках. Посадки: с зазором, с натягом и переходные.	1	
	6. Графическое изображение полей допусков. Обозначение отклонений и посадок на чертежах.		
	7. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости. Основные отклонения для образования посадок.	1	
	8. Единая система допусков и посадок. Поля допусков и рекомендуемые посадки.		
	9. Погрешность формы, расположения и шероховатость поверхностей.	1	
	10. Стандарты допусков, формы и расположения поверхностей, параметров шероховатости, классификация, выбор и обозначение на чертежах.		
	11. Влияние качества поверхностей и размерной точности деталей на эксплуатационную надежность и экономичность промышленных изделий.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
Тема 1.3. Стандартизация допусков и посадок типовых соединений	1. Практическое занятие 1 Моделирование размерных цепей по видам взаимозаменяемости	2	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2 (направленность по выбору), ПК 2.1 (направленность по выбору)
	2. Практическое занятие 2. Определение характера соединения и расчет посадок гладких цилиндрических деталей.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Содержание учебного материала	4	
	1. Допуски и посадки подшипников качения.	2	
	2. Допуски и посадки шпоночных, шлицевых, резьбовых соединений.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	1. Практическое занятие 2. Определение допусков резьбовых соединений.	2	
	Практическое занятие 2 Контроль	2	

	резьбовых, зубчатых соединений		ость по выбору)
	Практическое занятие 2. Определение допусков резьбовых соединений.	2	
	Практическое занятие 2		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 2. Метрология		20/14	
Тема 2.1. Метрология и технические измерения	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2 (направленность по выбору), ПК 2.1 (направленность по выбору)
	1. Основные понятия и определения метрологии.	2	
	2. Классификация средств измерений. Классификация методов измерений по различным признакам.		
	3. Терминология и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ. Метрологические характеристики средств измерений. Выбор средств измерений.		
		2	
	4. Классификация калибров. Контроль точности параметров деталей с помощью калибров.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	
	1. Практическое занятие 1 Измерение линейных размеров	2	
	1. Практическое занятие Измерение угловых размеров	2	
	1. Практическое занятие Расчет исполнительных размеров калибров для гладких цилиндрических деталей	2	
	Практическая работа №1 Вычисление абсолютной, относительной и приведённой погрешностей. Определение их влияния на достоверность результатов.	2	
	Практическая работа №2 Определение нормируемых метрологических характеристик СИ	2	
	Лабораторная работа №3 Выбор измерительного средства для различных видов работ.	2	
	1. Практическое занятие 3. Оценка точности результатов измерения	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
Раздел 3. Сертификация		12	
Тема 3.1. Основные цели и объекты сертификации	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК
	1. Основные понятия и определения сертификации. Основные цели и принципы сертификации продукции и	2	

	услуг. Правовые основы и процедуры проведения сертификации.		3.2 (направленность по выбору), ПК 2.1 (направленность по выбору)
	2. Схемы сертификации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Проведение сертификации. Государственный контроль и надзор за соблюдением правил сертификации.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
Тема 3.2. Система качества, ее показатели	Содержание учебного материала	6/2	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2 (направленность по выбору), ПК 2.1 (направленность по выбору)
	1. Основные понятия и определения документации систем качества.	2	
	2. Показатели качества, методы контроля качества продукции. Формы подтверждения качества.	2	
	3. Система управления качеством. Использование в профессиональной деятельности документации систем качества.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 2 Сертификация систем обеспечения качества	2	
Промежуточная аттестация			
Всего:		18\62\30	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Метрология, стандартизация и сертификация»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол ученический	Письменный стол типа-3
2	Стул ученический	Стул ученический регулируемый
3	Рабочее место преподавателя	Стол из ламинированной ДСП, кресло офисное
4	Шкаф для хранения наглядных пособий	Шкаф из ламинированного ДСП
5	Доска	Магнитно – меловая, 180х120 см
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		
Основное оборудование		
	автоматизированное рабочее место преподавателя	процессор не ниже Core i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги
	Проектор / широкоформатный телевизор	
	Телевизор	
Дополнительное оборудование		
Программное обеспечение		
	Операционная система для обеспечения функционирования программных средств общего и профессионального обозначения на рабочем(их) месте(ах) преподавателей и обучающихся	
	Пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами, базами данных и т.п.	
	Программы просмотра текстовых и графических документов	PDF просмотрщик встроенный в браузер
	Программа-архиватор	7-Zip
	Интернет-браузер(ы)	Chromium-Gost
	Антивирусная программа	
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

1. Кошечкина И.П., Канке А.А., Метрология, стандартизация, сертификация: Учебник / - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2021

2. Герасимова Е.Б., Герасимов Б.И., Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие, СПО / - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2022

3. Иванов А. А., Ковчик А. И., Столяров А. С., Ефремов В. В. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие, СПО / - М.: Форум: НИЦ ИНФРА - М, 2020

3.2.1. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Правовой сайт Консультант Плюс: оф. сайт компании. – Форма доступа: www.consultant.ru

2. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии: РОССТАНДАРТ. □ Форма доступа: www.gost.ru

3. Сайт Международной организации по стандартизации ISO. Форма доступа: www.iso.org

3.2.3. Дополнительные источники

1. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для СПО / И.М. Лифиц. – 12-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 314 с. – Серия: Профессиональное образование.

2. Сергеев А.Г. Метрология: учебник и практикум для СПО / А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 421 с. – Серия: Профессиональное образование.

3. Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		
-основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; -основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; -терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; -методы контроля качества продукции.	Дает определение государственному контролю за соблюдением технических регламентов Поясняет полномочия и ответственность органов государственного контроля за соблюдением требований технических регламентов Знает законодательство Российской Федерации в области обеспечения единства измерений Имеет представление об метрологических службах федеральных органов управления, на предприятиях и в организациях понимание задач стандартизации, ее экономической эффективности; описание положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; воспроизведение основных понятий и содержания метрологии, стандартизации и сертификации и документации систем качества; знание терминологии и единиц измерения величин в соответствии с действующими с марками и международной системой единиц СИ; знание форм подтверждения качества; понимание основных способов и методов измерений, измерительного инструмента	Тестирование

	Дает определение средствам измерений Классифицирует средства измерений по признакам Дает оценку точности измерительных приборов Понимает основные способы и методы измерений, измерительного инструмента Имеет представление об международном и региональном сотрудничестве в области метрологии, стандартизации и сертификации и качества жизни Знает международные и региональные метрологические службы	Экспертная оценка в форме: защиты отчёта по практическому занятию. Проверка конспекта лекций Экспертная оценка в форме: защиты по практической работе.
Умения:		
-оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации; -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.	Выполняет расчет по выбор предельных отклонений Выполняет расчёт предельных размеров отверстия и вала) Выполняет расчеты посадки Выполняет эскиз изображений схемы полей допусков Производит нанесений всех необходимых обозначений на схему Выполняет эскизы деталей и соединений Определяет тип посадки Производит проверку расчета через допуски отверстия и вала. оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой; грамотное приведение несистемных величин измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; применение требований нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; грамотное практическое применение средств измерения и контроля	Практические занятия, Дифференцированный зачет

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части определять этапы решения задачи выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы составлять план действия определять необходимые ресурсы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах реализовывать составленный план оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 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	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля Анализ результатов выполнения практических работ Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на учебной и производственной практике Дифференцированный зачет / экзамен
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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 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	



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП 04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

по программе подготовки специалистов среднего звена
13.02.13 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования

Программа рассмотрена и одобрена
цикловой комиссией

Председатель ЦК М.А. Маркова /Маркова А.А.
Протокол № 4
от « 19 » февраля 2024г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о.директора ГАПОУ СО «Камышловский
техникум промышленности и транспорта»

С.П. Мицура
« 29 » февраля 2024 г



Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего
профессионального образования 13.02.13 Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования, с учетом Примерной образовательной
программы по для профессиональных образовательных организаций, ФГБОУ ДПО ИРПО, 2023 г.

Разработчик Маркова А.А.

Преподаватель 1КК

АКТУАЛИЗИРОВАНО:

«__» _____	20__ г. Зам.директора по УПР _____
	(подпись) (И.О. Фамилия)
«__» _____	20__ г. Зам.директора по УПР _____
	(подпись) (И.О. Фамилия)
«__» _____	20__ г. Зам.директора по УПР _____
	(подпись) (И.О. Фамилия)

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 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

(наименование дисциплины)

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по 13.02.13 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в общепрофессиональный цикл

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Освоение содержания общеобразовательной дисциплины «Техническая механика» направлено на достижение следующих целей:

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **уметь:**

- определять напряжения в конструкционных элементах;
- определять передаточное отношение;
- производить расчеты элементов конструкций на прочность и жесткость;
- читать кинематические схемы.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **знать:**

- виды движений и преобразующие движения механизмы;
- виды износа и деформаций деталей и узлов;
- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;
- методику расчета конструкций на прочность и жесткость при различных видах деформации;
- назначение и классификацию подшипников;
- характер соединения основных сборочных единиц и деталей;
- основные типы смазочных устройств;
- типы, назначение, устройство редукторов;
- трение, его виды, роль трения в технике.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей 13.02.13 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.

ПК 3.1. Осуществлять разработку и оформление текстовой и графической частей технической документации.

ПК 3.2. Выполнять расчеты элементов электрического и электромеханического оборудования.

В процессе освоения дисциплины студент должен овладевать общими компетенциями:

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 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

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	89
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
теоретическое обучение	30
лабораторные/практические работы	34
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	13
КОНСУЛЬТАЦИИ	6
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретическая механика (статика, кинематика, динамика)			
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Содержание технической механики, ее роль и значение в технике. Материя и движение. Механическое движение. Основные разделы теоретической механики: статика, кинематика, динамика, сопротивление материалов, детали машин. Роль учебной дисциплины в профессиональной подготовке.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2. Основные понятия и аксиомы статики.	Содержание учебного материала		
	1. Основные понятия и аксиомы статики. Материальная точка и абсолютно твердое тело. Сила: её модуль, направление и точка приложения, линия действия силы, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа 1. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.3. Плоская система	Содержание учебного материала		
	1. Система сходящихся сил. Способы сложения	1	

сходящихся сил.	двух сил. Разложение на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа 2. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической и геометрической формах. Рациональный выбор координатных осей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Условия равновесия в векторной форме. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекции силы на две взаимно перпендикулярные оси.	2	
Тема 1.4. Пара сил.	Содержание учебного материала		
	1. Пара сил. Вращающее действие пары сил на тело. Пары сил, момент пары сил; знак момента. Теорема об эквивалентности пар. Возможность переноса пары в плоскости её действия. Сложение пар. Условие равновесия пар сил, лежащих в одной плоскости.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.5. Плоская система произвольно расположенных сил.	Содержание учебного материала		
	1. Момент силы относительно точки. Приведение силы к данной точке (центру). Приведение плоской системы сил к данной точке. Главный вектор и главный момент плоской произвольной системы сил. Теорема Вариньона.	1	
	2. Трение, его виды, роль трения в технике. Трение скольжения. Сила трения. Угол трения. Коэффициент трения скольжения. Особенности трения качения. Коэффициент трения качения, единицы измерения.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Практическая работа 3. Определение опорных реакций в плоской произвольной системе сил.	2	
	2. Практическая работа 4. Применение теоремы Вариньона к определению равнодействующей параллельных сил, направленных в одну и противоположные стороны.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Уравнения равновесия плоской системы сил (три вида). Уравнения равновесия плоской системы параллельных сил (два вида). Балочные системы; классификация нагрузок и видов опор. Связи с трением.	3	
Тема 1.6. Пространственная система сил.	Содержание учебного материала		
	1. Параллелепипед сил. Проекции силы на три взаимно перпендикулярные оси. Условия равновесия пространственной системы сходящихся сил. Момент силы относительно оси и его знак.	1	

	Понятие о главном векторе и главном моменте пространственной произвольной системы сил. Условия равновесия (без вывода).		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.7. Центр тяжести.	Содержание учебного материала		
	1. Сила тяжести, как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести площади простых геометрических фигур.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа 5. Определение центра тяжести площади плоских составных фигур.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.8. Основные понятия кинематики, кинематика материальной точки.	Содержание учебного материала		
	1. Основные понятия кинематики. Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения точки: естественный и координатный.	1	
	2. Средняя скорость и мгновенная скорость. Ускорение полное, нормальное и касательное. Частные случаи движения точки. Кинематические графики.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.9. Простейшие движения твердого тела.	Содержание учебного материала		
	1. Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения твёрдого тела.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.10. Основные понятия и аксиомы динамики, движение несвободной материальной точки.	Содержание учебного материала		
	1. Закон инерции. Основной закон динамики. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Основные задачи динамики.	1	
	2. Свободная и несвободная материальные точки. Динамика материальной точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин. Меры инертности тела при поступательном и вращательном движении.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа 6. Определение моментов инерции вращающихся тел. Моменты инерции некоторых тел относительно оси вращения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.11. Трение. Работа и мощность.	Содержание учебного материала		
	1. Трение, его виды, роль трения в технике. Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. Условия и причины возникновения трения. Самоторможение механизмов. Влияние силы	1	

	трения на работу механизмов. Антифрикционные материалы.		
	2. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Мощность. Работа и мощность при поступательном и вращательном движении. Коэффициент полезного действия. Кинетическая и потенциальная энергия.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Практическая работа 7. Определение коэффициента трения скольжения на наклонной плоскости.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 2. Прикладная механика			
Тема 2.1. Элементы кинематики механизмов.	Содержание учебного материала		
	1. Определение передаточного отношения различных механических передач. Кинематические схемы, элементы кинематических схем. Чтение кинематических схем. Определение передаточного отношения и КПД цепи последовательно соединённых передач. Понятие о приводе. Кинематический расчёт привода.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Практическое занятие 8. Выбор электродвигателя и кинематический расчёт привода.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2. Основные задачи структурного и кинематического исследования механизмов.	Содержание учебного материала		
	1. Сложное движение точки. Задачи и методы кинематического анализа механизмов. Планы положений механизмов. Кинематические диаграммы. Общие сведения о динамическом анализе многосвязного механизма.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа 9. Определение скоростей и ускорений точек звеньев методом планов (планы скоростей и ускорений)	2	
	Практическая работа 10. Определение сил и моментов сил (пар сил), действующих в механизме	2	
Самостоятельная работа обучающихся			-
Раздел 3. Сопротивление материалов			
Тема 3.1. Основные задачи сопротивления материалов.	Содержание учебного материала		
	1. Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжения: полное, нормальное, касательное.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		

	Практическая работа 11. Определение напряжений в конструкционных элементах.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.2. Растяжение и сжатие.	Содержание учебного материала		
	1. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона.	1	
	2. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1. Практическая работа 12. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии.	2	
	Практическая работа 13. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность.	3	
Тема 3.3. Кручение.	Содержание учебного материала		
	1. Кручение. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Рациональное расположение колес на валу.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа 14. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.	2	
	Практическая работа 15. Выбор рационального сечения вала при кручении.	2	
Тема 3.4. Изгиб.	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание учебного материала		
	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.	1	
	2. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа 16. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных	2	

	сечений балок из пластичных и хрупких материалов.		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 4. Детали машин			
Тема 4.1. Общие сведения о деталях машин.	Содержание учебного материала		
	1. Основные понятия: деталь, звено, кинематическая пара, цепь, механизм, машина, сборочная единица. Виды износа и деформаций деталей и узлов. Требования, предъявляемые к деталям машин. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматизированного проектирования. Расчёт и проектирование деталей общего назначения. Кинематика механизмов. Виды движений и преобразующие движение механизмы.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4.2. Разъемные и неразъемные соединения.	Содержание учебного материала		
	1. Соединения деталей машин. Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые. Неразъемные соединения: сварные, заклепочные, клеевые.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1. Практическая работа 17. Расчет на прочность соединения с натягом.	1	
	Практическая работа 18. Определение коэффициента трения в резьбовом соединении.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся. Методы контроля качества неразъемных соединений. Защита от коррозии. Преимущества и недостатки. Прессовые соединения с гарантированным натягом.	3	
Тема 4.3. Передачи вращательного движения. Классификация передач.	Содержание учебного материала		
	1. Назначение и роль передач в машинах. Основные причины применения передач в машинах. Классификация механических передач. Виды передач: их устройство, назначение, преимущества, недостатки, условные обозначения на схемах.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Регулирование скорости передач. Многоступенчатые передачи.	2	
Тема 4.4. Подшипники.	Содержание учебного материала		
	1. Общие сведения. Назначение и классификация подшипников. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость. Подшипники качения. Классификация. Обозначение.	1	
	2. Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической	1	

	грузоподъемности. Смазывание и уплотнения. Основные типы смазочных устройств.		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4.5. Редукторы.	Содержание учебного материала		
	1. Общие сведения о редукторах. Типы, назначение и устройство редукторов. Их исполнение и компоновка. Назначение, основные параметры, достоинства и недостатки редукторов основных типов. Основные детали и узлы редукторов	1	
	2. Характер соединения основных сборочных единиц и деталей. Проведение разборочно-сборочных работ в соответствии с характером соединения деталей и сборочных единиц. Сборка конструкции из деталей по чертежам и схемам.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Промежуточная аттестация			
Всего:		64	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет» Техническая механика», оснащенный оборудованием:

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол ученический	Письменный стол типа-3
2	Стул ученический	Стул ученический регулируемый
3	Рабочее место преподавателя	Стол из ламинированной ДСП, кресло офисное
4	Шкаф для хранения наглядных пособий	Шкаф из ламинированного ДСП
5	Доска	Магнитно – меловая, 180x120 см
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		
Основное оборудование		
	автоматизированное рабочее место преподавателя	процессор не ниже Core i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги
	Проектор / широкоформатный телевизор	
	Экран	
Дополнительное оборудование		
Программное обеспечение		
	Операционная система для обеспечения функционирования программных средств общего и профессионального обозначения на рабочем(их) месте(ах) преподавателей и обучающихся	
	Пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами, базами данных и т.п.	
	Программы просмотра текстовых и графических документов	PDF просмотрщик встроенный в браузер
	Программа-архиватор	7-Zip
	Интернет-браузер(ы)	Chromium-Gost
	Антивирусная программа	
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

3.2.1. Основные печатные издания

1. Асадулина, Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10536-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492317>
2. Гребенкин, В. З. Техническая механика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летагин; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495280>
3. Олофинская, В. П. Детали машин. Краткий курс, практические занятия и тестовые задания: учебное пособие / В.П. Олофинская. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 232 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-918-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1387033>
4. Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий: учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016753-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1892225>
5. Сафонова, Г. Г. Техническая механика: учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. - Москва: ИНФРА-М, 2022. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012916-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1845924>

3.2.2. Основные электронные издания

1. Техническая механика: ЭУМК — URL: <https://academia-moscow.ru/catalogue/5411/413486/>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Техэксперт: электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cntd.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания:		
– виды движений и преобразующие движения механизмы; – виды износа и деформаций деталей и узлов; – виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; – кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; – методику расчета конструкций на прочность и жесткость при различных видах деформации; – назначение и классификацию подшипников; – характер соединения основных сборочных единиц и деталей; – основные типы смазочных устройств; – типы, назначение, устройство редукторов; - трение, его виды, роль трения в технике.	Оценка «5» ставится, если 90 – 100 % тестовых заданий выполнено верно. Оценка «4» ставится, если верно выполнено 80-89 % заданий. Оценка «3» ставится, если 70-79 % заданий выполнено верно. Если верно выполнено 69 % и менее заданий, то ставится оценка «2».	Тестирование
	Оценка «пять» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса не освоил, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Экспертная оценка в форме: защиты отчёта по практическому занятию. Проверка конспекта лекций Экспертная оценка в форме: защиты по практической работе.
Умения:		

– определять напряжения в конструкционных элементах; – определять передаточное отношение; – производить расчеты элементов конструкций на прочность и жесткость; читать кинематические схемы.	Оценка «пять» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса не освоил, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	Практические занятия, Индивидуальный опрос, Практические работы,
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознает поставленную задачу и/или проблему определяет этапы решения задачи владеет актуальными методами работы	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определяет необходимые источники информации структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оформляет результаты поиска применяет технические средства информатизации для решения поставленных задач; владеет техникой работы с профессиональным и/или специальным программным обеспечением для решения поставленных задач	Анализ результатов выполнения практических работ Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на учебной и производственной практике Экзамен

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке,	
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимает общий смысл высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает смысл иностранных текстов на базовые профессиональные темы; применяет сервисные инструкции, стандарты, спецификации, технологические карты и др. при решении поставленных задач	



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП 05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

по программе подготовки специалистов среднего звена
*13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям).*

Камышлов
2024

Председатель ЦК Маф Маркова А.А.
Протокол № 4
от « 19 » февраля 2024г.

С. П. Мицура
« 15 » февраля 2024 г



Разработчик Хлыстиков Е.С Преподаватель 1КК

«__» _____ 20__ г. Зам.директора по УПР _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г. Зам.директора по УПР _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г. Зам.директора по УПР _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

<u>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА</u>	
<u>1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</u>	
<u>1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины</u>	
<u>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	
<u>2.1. Трудоемкость освоения дисциплины</u>	
<u>2.2. Примерное содержание дисциплины</u>	
<u>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	
<u>3.1. Материально-техническое обеспечение</u>	
<u>3.2. Учебно-методическое обеспечение</u>	
<u>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цели дисциплины «ОП 05 Материаловедение»: научить распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, строению и свойствам; подбирать материал по назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; научить выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов; научить подбирать способы и режимы обработки материалов для обработки различных деталей.

Дисциплина «ОП 05 Материаловедение» включена в обязательную часть Общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<i>Код ОК</i>	<i>Уметь</i>	<i>Знать</i>
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 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 ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования ПК 2.1 Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	– определять свойства и классифицировать конструкционные материалы; – определять твердость материалов; – определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; – подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; – подбирать способы и режимы обработки металлов для изготовления различных деталей.	– виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; – закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов; – классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, – методы измерения параметров и определения свойств материалов; – особенности строения металлов и сплавов; – основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, технология их производства;

ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.		– основные сведения о композиционных материалов; – сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	82
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
теоретическое обучение	30
лабораторные/практические работы	34
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	12
консультации	6
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамен</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
Раздел 1.		
Тема 1. Введение	Основные понятия	1
Тема 2. Основные сведения о строении, свойствах, методах испытание металлических материалов	Кристаллическое строение. Кристаллизация.	1
	Методы изучения строения металлов: физические, механические	2
	Методы изучения строения металлов: химические, технологические, эксплуатационные	2
	Практические занятия и лабораторные работы	
	Практическая работа №1. Определение твердости металлических сплавов	2
	Практическая работа №2. Микроструктура чугунов и углеродистых сталей в равновесном состоянии	2
	Практическая работа №3. Основные сведения о строении, свойствах, методах испытание металлических материалов	2
	Лабораторная работа №1. Изучение структуры стали при помощи металлографического микроскопа ММР-1	2
Тема 3. Основные сведения из теории	Основные сведения о сплавах. Диаграмма состояния сплавов	2

сплавов	Диаграмма состояния Cu- Ni	1
	Диаграмма состояния Fe – Fe ₃ C	1
	Диаграмма состояния железа - графит	1
	Железно углеродные сплавы	1
	Практические занятия и лабораторные работы	
	Лабораторная работа №2. Исследование кристаллизации металлов и сплавов	2
	Самостоятельная работа. Составление опорного конспекта: Основные сведения из теории сплавов	5
Тема 4. Чугуны	Компоненты чугуна. Белый чугун	2
	Серый чугун. Высокопрочный чугун	2
	Практические занятия и лабораторные работы	
	Практическая работа №4. Классификация и маркировка чугунов	2
	Лабораторная работа №3. Исследование микроструктуры чугунов	2
Тема 5. Стали	Классификация стали. Углеродистые конструкционные стали	2
	Легированные стали. Инструментальные стали	1
	Специальные конструкционные стали	1
	Практические занятия и лабораторные работы	
	Практическая работа №5. Классификация и маркировка сталей	2
	Лабораторная работа №4. Цементация стали	2
	Лабораторная работа №5. Исследование микроструктурной стали	2
Тема 6. Термическая и химико – термическая обработка	Теория термообработки. Отжиг. Нормализация. Отпуск. Закалка	2
	Практические занятия и лабораторные работы	
	Практическая работа №6. Термическая обработка металлов	2
	Практическая работа №7. Химико – термическая обработка	2
	Лабораторная работа №6. Изучение влияния отжига и нормализации на структуру углеродистой стали	2
	Лабораторная работа №7. Определение прокаливаемости стали	2
Тема 7. Цветные металлы и их сплавы	Медь и её сплавы	2
	Титан, магний их сплавы Алюминий , олово, свинец, цинк их сплавы	2
	Практические занятия и лабораторные работы	
	Практическая работа №8. Ознакомление со структурой и свойствами сплавов на основе алюминия и меди, магния, титана	2
	Лабораторная работа №8. Цветные металлы и сплавы на их основе	2
	Самостоятельная работа. Составление опорного конспекта: Цветные металлы и их сплавы	2
Тема 8 Неметаллические материалы	Пластические массы. Полимеры	1
	Резиновые материалы	1
	Древесные материалы. Лакокрасочные, изоляционные,	2

	уплотнительные и прокладочные материалы	
	Практические занятия и лабораторные работы	
	Практическая работа №9. Изучение видов и свойств неметаллических материалов, применяемых в машиностроении	2
Итого		64

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «№24»,

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол ученический	Письменный стол типа-3
2	Стул ученический	Стул ученический регулируемый
3	Рабочее место преподавателя	Стол из ламинированной ДСП, кресло офисное
4	Шкаф для хранения наглядных пособий	Шкаф из ламинированного ДСП
5	Доска	Магнитно – меловая, 180x120 см
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		
Основное оборудование		
	автоматизированное рабочее место преподавателя	процессор не ниже Core i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги
	Широкоформатный телевизор	TELEFUNKEN
Дополнительное оборудование		
Программное обеспечение		
	Операционная система для обеспечения функционирования программных средств общего и профессионального обозначения на рабочем(их) месте(ах) преподавателей и обучающихся	
	Пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами, базами данных и т.п.	
	Программы просмотра текстовых и графических документов	PDF просмотрщик встроенный в браузер
	Программа-архиватор	7-Zip
	Интернет-браузер(ы)	Chromium-Gost
	Антивирусная программа	
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Глухов, В.П. Технология конструкционных материалов : учебное пособие / В.П. Глухов, В.Л. Тимофеев, В.Б. Фёдоров, А.А. Светлов ; под общ. ред. В.Л. Тимофеева. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 272 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015263-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1021172>

2. Овчинников, В. В. Механические испытания: металлы, сварные соединения, покрытия : учебник / В.В. Овчинников, М.А. Гуреева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 272 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0619-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1778876>

3. Сироткин, О. С. Основы современного материаловедения : учебник / О.С. Сироткин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 364 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014909-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010665>

4. Черепяхин, А. А. Материаловедение : учебник / А. А. Черепяхин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-18-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1865718>

5. Черепяхин, А. А. Основы материаловедения : учебник / А.А. Черепяхин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-12-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1725080>

6. Соколова Е.Н. Материаловедение: Лабораторный практикум: учебное издание / Соколова Е.Н., Борисова А. О., Давыденко Л. В. - Москва: Академия, 2024. - 128 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст: электронный

3.2.2. Дополнительные источники

1. Техэксперт: электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cntd.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания:		
строение и свойства машиностроительных материалов; методы оценки свойств машиностроительных материалов; области применения материалов; классификацию и маркировку основных материалов; методы защиты от коррозии; способы обработки материалов	Оценка «5» ставится, если 90 – 100 % тестовых заданий выполнено верно. Оценка «4» ставится, если верно выполнено 80-89 % заданий. Оценка «3» ставится, если 70-79 % заданий выполнено верно. Если верно выполнено 69 % и менее заданий, то ставится оценка «2». Оценка «пять» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса не освоил, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Тестирование Экспертная оценка в форме: защиты отчёта по практическому занятию. Проверка конспекта лекций Экспертная оценка в форме: защиты по практической работе.
Умения:		
выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения; выбирать способы соединения материалов;	Оценка «пять» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все	Практические занятия, Индивидуальный опрос, Практические работы, Дифференциро

обрабатывать детали из основных материалов;	предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса не освоил, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	ванный зачет
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознает поставленную задачу и/или проблему определяет этапы решения задачи владеет актуальными методами работы	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля Анализ результатов выполнения практических работ Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на учебной и производственной практике Экзамен
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определяет необходимые источники информации структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оформляет результаты поиска применяет технические средства информатизации для решения поставленных задач; владеет техникой работы с профессиональным и/или специальным программным обеспечением для решения поставленных задач	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке,	

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимает общий смысл высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает смысл иностранных текстов на базовые профессиональные темы; применяет сервисные инструкции, стандарты, спецификации, технологические карты и др. при решении поставленных задач	



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП 06. Электрические машины
по программе подготовки специалистов среднего звена
**13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)**

Камышлов
2024г.

Программа рассмотрена и одобрена
цикловой комиссией

Председатель ЦК З /Зенкова Г. А.
Протокол № 4
от « 19 » февраля 2024г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о.директора ГАПОУ СО «Камышловский
техникум промышленности и транспорта»

Мишур С.П. Мишура
« 29 » февраля 2024 г.



Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), с учетом Примерной образовательной программы по для профессиональных образовательных организаций, ФГБОУ ДПО ИРПО, 2023 г.

Разработчик Маркова А. А.

Преподаватель 1КК

АКТУАЛИЗИРОВАНО:

«__» _____ 20__ г. Зам.директора по УПР _____
(подпись) (И.О. Фамилия)
«__» _____ 20__ г. Зам.директора по УПР _____
(подпись) (И.О. Фамилия)
«__» _____ 20__ г. Зам.директора по УПР _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

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 Электрические машины

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в общепрофессиональный цикл

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **уметь**

- испытывать, анализировать и определять основные параметры электрических машин;
 - определять параметры электрических цепей постоянного и переменного тока;
 - различать и выбирать аппараты для электрических цепей;
- читать электрические схемы систем управления исполнительными машинами.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **знать:**

- физические законы, лежащие в основе работы электрических машин и аппаратов,
 - виды электрических машин и их основные характеристики,
 - устройство и принцип действия электрических машин,
- показатели работы электропривода.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей и овладению **профессиональными компетенциями:**

ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.

В процессе освоения дисциплины студент должен овладевать **общими компетенциями:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

В том числе личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности:

ЛР 13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности.

ЛР 14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	162
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	116
в том числе:	
теоретическое обучение	48
лабораторные/практические работы	68
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	38
Консультации	2
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч
1	2	3
Раздел 1. Электрические машины		
Тема 1.1. Основные понятия об электрических машинах	Содержание учебного материала	
	Общие сведения об электрических машинах и аппаратах. Физические законы, лежащие в основе работы электрических машин и аппаратов.	2
	Принцип обратимости электрических машин. Устройство коллекторной машины постоянного тока и конструкция ее основных сборочных единиц. Принцип действия генератора и двигателя постоянного тока, роль коллектора и щеток. Участки магнитной цепи машины постоянного тока. Расчет магнитных напряжений, магнитная характеристика.	2
	Назначение трансформаторов. Принцип действия и устройство трансформаторов. Конструкция основных сборочных единиц. Номинальные параметры трансформатора. Уравнения напряжений, МДС и токов трансформатора. Коэффициент трансформации. Приведенный трансформатор. Опытное определение параметров трансформатора.	2
	Бесколлекторные машины. Устройство статора и принципы выполнения обмоток статора. Определение синхронных и асинхронных машин. Устройство статора бесколлекторной машины и основные требования к обмотке статора. Понятие о катушке, полюсном делении и шаге обмотки по пазам.	2
	Области применения, режимы работы, принцип действия асинхронной машины. Скольжение асинхронной машины. Трехфазный асинхронный двигатель - основной тип асинхронной машины.	2
	Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Режимы работы асинхронной машины: двигательный, генераторный, режим торможения. Устройство и конструкция основных сборочных единиц трехфазного асинхронного	2

	двигателя с короткозамкнутой и фазной обмоткой ротора.	
	Участки магнитной цепи асинхронной машины. Расчет магнитных напряжений, магнитная характеристика.	2
	Синхронные машины. Способы возбуждения и устройство синхронной машины. Области применения синхронных машин. Принцип действия синхронного генератора. Возбуждение синхронных машин.	2
	Типы, устройство и области применения синхронных машин. Трехфазный синхронный генератор - основной тип синхронной машины. Принцип действия синхронного генератора. Типы синхронных машин и их устройство.	2
	Магнитная цепь синхронной машины. Особенности расчета магнитной цепи. Магнитное поле синхронной машины. Реакция якоря трехфазного синхронного генератора при активной, индуктивной, емкостной и смешанной нагрузках. МДС якоря и ее составляющие по продольной и поперечной осям.	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	Лабораторная работа №1. Опыт холостого хода трансформаторов	2
	Практическое занятие № 1. Исследование параллельной работы трехфазных двух обмоточных трансформаторов	2
	Практическое занятие № 2. Параллельная работа трансформаторов	2
	Практическое занятие № 3. Виды ремонтов трансформаторов	2
	Практическое занятие № 4. Исследование однофазного автотрансформатора	2
	Практическое занятие № 5. Расчет технических параметров и построение характеристик трансформатора	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовить опорный конспект на тему: Применение машин постоянного тока в общепромышленных установках.	6
Тема 1.2. Машины постоянного тока	Содержание учебного материала	
	1. Основные понятия о генераторах. Классификация генераторов постоянного тока по способу возбуждения. Генератор независимого возбуждения: характеристика холостого хода, нагрузочная, внешняя и регулировочная характеристики.	2
	2. Принцип и условия самовозбуждения генераторов. Генераторы параллельного и смешанного возбуждения.	2
	3. Основные понятия о двигателях постоянного тока. Классификация двигателей постоянного тока. Пуск двигателя постоянного тока.	1
	4. Обмотка якоря машины постоянного тока, построение схемы обмоток.	1
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	1. Лабораторная работ №2. Исследование генератора независимого возбуждения.	2
	2. Лабораторная работ №3. Исследование генератора параллельного возбуждения.	2
	3. Лабораторная работ №4. Исследование двигателя смешанного возбуждения	2
	4. Лабораторная работ №5. Исследование двигателя	2

	параллельного возбуждения	
	Практическое занятие № 6. Определение КПД машин постоянного тока методом холостого хода	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовить опорный конспект на тему: Основные характеристики двигателей с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением.	6
Тема 1.3. Асинхронные двигатели (АД)	Содержание учебного материала	
	1.Потери и КПД АД. Энергетическая диаграмма. Электромагнитный момент и механическая характеристика АД. Влияние напряжения сети и активного сопротивления ротора на механическую характеристику.	2
	2.Рабочие характеристики АД. Методы получения данных для построения рабочих характеристик. Пусковые свойства двигателей. Пуск двигателей с фазным ротором.	1
	3.Обмотки статора машины переменного тока	1
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	Лабораторная работ №6. Исследование рабочих и механических характеристик асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2
	Лабораторная работ №7. Исследование рабочих и механических характеристик асинхронного двигателя с фазным ротором	2
	Лабораторная работ №8. Опыт холостого хода и короткого замыкания асинхронного двигателя	2
	Практическое занятие № 7. Исследование способов пуска трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором	2
	Практическое занятие № 8. Исследование трехфазного асинхронного двигателя в однофазном режиме	2
	Практическое занятие № 9. Исследование трехфазного асинхронного двигателя в конденсаторном режиме	2
Тема 1.4. Синхронные машины	Содержание учебного материала	
	Характеристики синхронного генератора: холостого хода, короткого замыкания, внешняя и регулировочная. Изменение напряжения. Потери и КПД синхронных машин.	2
	Условия включения синхронных генераторов на параллельную работу. Включение трехфазных синхронных генераторов на параллельную работу по методу точной синхронизации и по методу самосинхронизации. Параллельная работа синхронного генератора с сетью.	1
	U-образные кривые синхронного генератора и двигателя.	1
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	Лабораторная работа №9. Исследование синхронного генератора	2
	Практическое занятие № 10. Исследование трехфазного синхронного генератора, включенного на параллельную работу с сетью	2
	Практическое занятие № 11. Исследование трехфазного синхронного двигателя	2
	Самостоятельная работа обучающихся Составить опорный конспект на тему: Применение специальных синхронных машин в манипуляторах и	7

	робототехнике.	
Раздел 2. Основы электропривода		
Тема 2.1. Основы электропривода	Содержание учебного материала	
	Определение электропривода. Структурная и электрические схемы. Электрические параметры привода. Классификация. Механика электропривода. Механические звенья электропривода. Статические моменты сопротивления. Моменты инерции. Приведение статических моментов и моментов инерции к валу двигателя. Основное уравнение движения электропривода.	2
	Понятие о механических характеристиках. Показатели работы электропривода. Установившееся движение электропривода	1
	Схемы включения и режимы работы электродвигателя. Относительные величины. Механические и электромеханические характеристики двигателей постоянного тока.	1
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	Практическое занятие № 12. Механическая характеристика ДПТ при различных способах возбуждения.	2
	Практическое занятие № 13. Расчет и построение механических характеристик ДПТ.	
	Практическое занятие № 14. Исследование режимов работы ДПТ.	2
	Практическое занятие № 15. Исследование АД с короткозамкнутым ротором и построение его механической характеристики.	2
	Практическое занятие № 16. Исследование тормозных режимов АД.	2
	Составить опорный конспект на тему: Структуры электропривода, применяемые при регулировании координат.	7
Тема 2.2. Общие вопросы расчёта и конструирования механизмов, их узлов и деталей.	Содержание учебного материала	
	Требования, предъявляемые к механизмам. Общие замечания по расчёту деталей механизмов (прочность, контактная прочность, жёсткость, виброустойчивость, износостойкость, нагрев). Основы выбора материалов деталей. Значение стандартов.	1
	Понятия: унификация, модифицирование, агрегатирование, универсализация машин.	1
	Электромеханический привод. Назначение привода, выбор электродвигателя. Кинематический и силовой расчёт привода: определение передаточных отношений, потребной мощности электродвигателя, вращающих моментов на валах привода, КПД передачи.	2
	Допустимая частота циклов асинхронных двигателей. Особенности выбора двигателя по мощности для регулируемого электропривода.	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	Практическое занятие № 17. Расчет пусковых, тормозных и регулировочных сопротивлений.	2
	Практическое занятие № 18. Расчет сопротивлений двигателей постоянного тока.	2
	Практическое занятие № 19. Расчет сопротивлений асинхронного двигателя.	2

	Практическое занятие № 20. Построение пусковой диаграммы.	2
	Практическое занятие № 21. Расчет сопротивлений	2
	Самостоятельная работа обучающихся Составить опорный конспект на тему: Влияние нагрузки на потери, коэффициент полезного действия и мощности ЭП.	6
Тема 2.3. Энергетика электропривода.	Содержание учебного материала	
	Энергетические показатели работы электропривода. Потери мощности. Улучшение характеристик электропривода. Коэффициент полезного действия, коэффициент мощности электропривода	1
	Выбор двигателей. Нагревание и охлаждение двигателей. Постоянная времени. Нагрузочные диаграммы и режимы работы двигателей по условию нагрева. Выбор двигателей по мощности.	1
	Управление электроприводом. Релейно-контактное управление электроприводами постоянного и переменного тока. Бесконтактное управление электроприводами. Аппараты и устройства управления.	1
	Переходные процессы в электроприводе. Общие сведения о переходных процессах. Переходные процессы при линейных и нелинейных характеристиках двигателя. Электромеханическая постоянная времени.	1
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	Лабораторная работа №10. Настройка преобразователя частоты и тиристорного преобразователя.	2
	Лабораторная работа №11. Исследование системы управления двигателя постоянного тока автоматизированного электропривода	2
	Лабораторная работа №12. Изменение частоты вращения АД изменение частоты питающего напряжения	2
	Практическое занятие № 22. Расчет переходных процессов при нелинейной совместной характеристике.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Составить опорный конспект на тему: Влияние нагрузки на потери, коэффициент полезного действия и мощности ЭП.	6
Промежуточная аттестация - Экзамен		
Итого		116

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория «Основы электротехники», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол ученический	Письменный стол
2	Стул ученический	Стул ученический
3	Рабочее место преподавателя	Стол письменный, стул мягкий
4	Шкаф для документов (2 шт)	Шкаф бук
5	Шкаф для одежды	Шкаф
6	Тумба	Подкатная, 3 ящика
7	Доска	Меловая трехэлементная, 3432*1012 мм
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	автоматизированное рабочее место преподавателя	Компьютер в сборе: монитор, системный блок, колонки, веб-камера, SSD-накопитель
2	Широкоформатный телевизор	Телевизор LG 55LJ540V «R», 55"
Программное обеспечение		
1	Операционная система для обеспечения функционирования программных средств общего и профессионального обозначения на рабочем месте преподавателей	Windows10 Pro
2	Пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами, базами данных и т.п.	Word 2016, Excel 2016, Power Point 2016, Adobe Acrobat
3	Программы просмотра текстовых и графических документов	PDF просмотрщик встроенный в браузер
4	Программа-архиватор	7-Zip
5	Интернет-браузер(ы)	Chromium-Gost
6	Антивирусная программа	-
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Стенд «Электрические цепи»	-
2	Стенд «Электрические цепи и основы электроники»	-

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Лоторейчук Е.А., Теоретические основы электротехники: Учебник СПО / - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2020

3.2.2. Дополнительные источники

1. Лоторейчук Е.А. Расчет электрических и магнитных цепей и полей. Решение задач: учебное пособие СПО / Е.А. Лоторейчук. — 2-е изд., испр. и доп. — М. ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: – испытывать, анализировать и определять основные параметры электрических машин; – определять параметры электрических цепей постоянного и переменного тока; – различать и выбирать аппараты для электрических цепей; – читать электрические схемы систем управления исполнительными машинами.	Успешность освоения умений и умений соответствует выполнению следующих требований: – обучающийся умеет готовить оборудование к работе; – выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним; – правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы; – умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой.	Входной контроль: - нулевой срез Текущий контроль: – устный опрос; – подготовка и защита сообщений, докладов, рефератов; – защита лабораторно-практических работ; – контрольная работа Промежуточная аттестация: - экзамен Методы оценки результатов обучения:
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: – физические законы, лежащие в основе работы электрических машин и аппаратов, – виды электрических машин и их основные характеристики, – устройство и принцип действия электрических машин, – показатели работы электропривода.	Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований: – обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике; – знает оборудование; – правильно выполняет технологические операции; – владеет приемами самоконтроля; – соблюдает правила безопасности.	– рефлексивная контрольно-оценочная деятельность
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознает поставленную задачу и/или проблему определяет этапы решения задачи владеет актуальными методами работы	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке,	

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	применяет сервисные инструкции, стандарты, спецификации, технологические карты и др. при решении поставленных задач



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 07 Прикладная математика

общеобразовательного цикла

по программе подготовки специалистов среднего звена

*13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)*

Камышлов
2024

Председатель ЦК З /Зенкова Г.А.
Протокол № 4
от « 19 » февраля 2024г.


С.П. Мицура
« 29 » февраля 2024 г.



Разработчик Соколова О.А. Преподаватель математики, высшая
квалификационная категория

«__» _____ 20__ г. И.о.директора _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г. И.о.директора _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г. И.о.директора _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

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 Прикладная математика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Освоение содержания общеобразовательной дисциплины «ОП.07 Прикладная математика» направлено на достижение следующих целей:

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **уметь:**

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **знать:**

– значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;

– основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

– основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

- основы интегрального и дифференциального исчисления.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 3.2 Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.

В процессе освоения дисциплины студент должен овладевать общими компетенциями:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

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

В том числе личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности:

ЛР13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности;

ЛР14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

ЛР15 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	110
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	88
в том числе:	
теоретическое обучение	44
лабораторные/практические работы	44
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	12
Консультации	10
<i>Промежуточная аттестация в форме: Дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Элементы линейной алгебры		30 (14+14+4)	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала:	8	
	1. Понятие матрицы. Ранг матрицы. Операции над матрицами.	4	
	2. Определитель матрицы. Свойства определителей.	4	
	В том числе практических занятий:	4	
	Практическое занятие №1. Выполнение операций над матрицами	2	
	Практическое занятие №2. Вычисление определителей матриц	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала:	8	
	1. Системы линейных уравнений и их решение методом Крамера и методом Гаусса	8	
	В том числе практических занятий:	4	
	Практическое занятие №3. Применение различных методов решения систем линейных уравнений	2	
	Контрольная работа №1 «Матрицы и их определители. Решение систем линейных уравнений»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Работа с конспектами, подготовка к практическим занятиям, контрольной работе.	2	
Тема 1.3. Комплексные числа	Содержание учебного материала:	12	
	1. Понятие комплексного числа. Формы представления комплексных чисел	4	
	2. Действия с комплексными числами.	4	
	3. Квадратные уравнения с комплексными неизвестными и способы их решения	4	
	В том числе практических занятий:	6	

	Практическое занятие № 4. Действия с комплексными числами	2	
	Практическое занятие № 5. Решение квадратных уравнений с комплексными неизвестными	2	
	Контрольная работа №2 «Комплексные числа»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Работа с конспектами, подготовка к практическим занятиям, контрольной работе	2	
Раздел 2. Основы дифференциального и интегрального исчисления		28 (22+20+6)	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2
Тема 2.1. Пределы и непрерывность	Содержание учебного материала:	12	
	1. Числовые функции. Предел числовой последовательности. Основные теоремы о пределах функций. Непрерывность функций	2	
	2. Основные неопределенности пределов и их раскрытие.	4	
	3. Правило Лопиталя. Некоторые замечательные пределы.	6	
	В том числе практических занятий:	6	
	Практическое занятие №9. Вычисление пределов функций, используя преобразования	2	
	Практическое занятие №10. Вычисление пределов функций, через формулы замечательных пределов	2	
	Контрольная работа №3 «Теория пределов»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Работа с конспектами, подготовка к практическим занятиям, контрольной работе	2	
Тема 2.2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Содержание учебного материала:	10	
	1. Понятие производной, ее геометрический и физический смысл. Таблица производных. Основные правила дифференцирования.	4	
	2. Основные теоремы дифференциального исчисления. Применение дифференциала функции в приближенных вычислениях.	6	
	В том числе практических занятий:	4	
	Практическое занятие №10. Вычисление производных.	2	

	Практическое занятие №11. Исследование функций с помощью производных.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	
Тема 2.3. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала:	8	
	1. Виды дифференциальных уравнений первого порядка. Методы решения линейных дифференциальных уравнений первого порядка.	8	
	В том числе практических занятий:	4	
	Практическое занятие №12. Решение дифференциальных уравнений	2	
	Контрольная работа №4 «Дифференциальные исчисления»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Работа с конспектами, подготовка к практическим занятиям, контрольной работе	2	
Тема 2.4. Интегральное исчисление функций одной переменной	Содержание учебного материала:	12	
	1. Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица простейших интегралов. Различные методы вычисления неопределенного интеграла.	4	
	2. Определение определенного интеграла, его свойства. Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница.	4	
	3. Задача о площади криволинейной трапеции. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	4	
	В том числе практических занятий:	6	
	Практическое занятие №13. Вычисление определенных интегралов	2	
	Практическое занятие №14. Решение практических задач с применением свойств интегралов	2	
	Контрольная работа №5 «Интегральное исчисление»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Работа с конспектами, подготовка к практическим занятиям, контрольной работе	2	
Раздел 3. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики		14 (8 + 8 + 2)	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2
Тема 3.1.	Содержание учебного материала:	10	

Элементы теории вероятностей	1. Основные понятия комбинаторики: Перестановки, размещения, сочетания. Свойства сочетаний. Бином Ньютона.	4	
	2. Случайные события, виды случайных событий. Относительная частота случайного события. Классическое определение вероятности события. Основные теоремы теории вероятностей. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. Вероятностные задачи в профессиональной деятельности.	6	
	В том числе практических занятий:	4	
	Практическое занятие №15. Вычисление перестановок, размещений, сочетаний.	2	
	Практическое занятие №16. Определение вероятности событий с использованием основных теорем.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	
Тема 3.2. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала:	6	
	1. Понятие генеральной и выборочной совокупностей. Основные виды выборок. Способы отбора объектов. Группировка статистических данных. Понятие статистического распределения, его геометрическая интерпретация. Простейшие числовые характеристики выборки (выборочное среднее и выборочная дисперсия).	6	
	В том числе практических занятий:	4	
	Практическое занятие №17. «Решение задачи статистического контроля технологических процессов»	2	
	Контрольная работа №6 «Комбинаторика, теория вероятностей, математическая статистика»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
Работа с конспектами, подготовка к практическим занятиям, контрольной работе		2	
Консультации		10	
Промежуточная аттестация в форме: Дифференцированного зачета		2	ОК 1, ОК 5, ОК 9,
Всего:		110	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет №8 «Математика»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол ученический (13 шт)	Письменный стол - парта
2	Стул ученический (30 шт)	Стул жесткий ученический
3	Рабочее место преподавателя	Стол одно тумбовый, мягкий стул
4	Шкаф для документов (3 шт)	Шкаф из ламинированного ДСП
5	Шкаф для одежды (1 шт)	Шкаф из ламинированного ДСП
6	Доска	Классная доска меловая
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	Компьютер в сборе: монитор, системный блок, колонки, веб-камера, SSD-накопитель
2	Широкоформатный телевизор	Телевизор TELEFUNKEN TV-LED580S28T2 "P", титан
Программное обеспечение		
1	Операционная система для обеспечения функционирования программных средств общего и профессионального обозначения на рабочем месте преподавателя	Windows10
2	Пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами, базами данных и т.п.	Word 2016, Excel 2016, Power Point 2016, Adobe Acrobat
3	Программы просмотра текстовых и графических документов	PDF просмотрщик встроенный в браузер
4	Программа-архиватор	7-Zip
5	Интернет-браузер(ы)	Chromium-Gost
6	Антивирусная программа	-

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Вороненко, А. А. Дискретная математика. Задачи и упражнения с решениями: учебно-методическое пособие / А.А. Вороненко, В.С. Федорова. — 2-е изд., испр. — Москва: ИНФРА-М, 2022

2. Шипова Л.И. Математика: учебное пособие/ Л.И. Шипова, А.Е. Шипов,- Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021

3.2.2. Дополнительные источники

1. А.А. Дадаян Математика: Учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд. — М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2017.

2. Б.А. Будак Математика. Сборник задач по углубленному курсу [Электронный ресурс]: учебно – методическое пособие / Б.А. Будак [и др.]; под редакцией М.В. Федотова. — 3-е изд. (эл.). — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.

3. Задачник по высшей математике: Учебное пособие / В.С. Щипачев. — 10-е изд., стер. — М.: НИЦ ИНФРА – М, 2016.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания:		
– значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; – основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления.	Оценка «отлично» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения практических и контрольных работ, тестирование, устный индивидуальный опрос.
Умения:		
- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических и контрольных работ и заданий дифференцированного зачета.

	Оценка <i>«неудовлетворительно»</i> ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса не освоил, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	- распознает поставленную задачу; - определяет этапы решения задачи; - владеет актуальными методами работы.	Анализ результатов выполнения практических и контрольных работ. Экспертное наблюдение и оценка при выполнении заданий дифференцированного зачета.
ОК05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- грамотно излагает свои мысли при устном ответе; - оформляет конспекты и практические работы в соответствии с требованиями преподавателя.	
ОК09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- понимает общий смысл высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), - понимает смысл иностранных текстов на базовые профессиональные темы; - применяет сервисные инструкции, стандарты, спецификации, технологические карты и др. при решении поставленных задач	
ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	— - пользуется технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок	



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП 08 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ2**

общеобразовательного цикла
по программе подготовки специалистов среднего звена
13.02.13 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования

Камышлов
2024

Программа рассмотрена и одобрена
цикловой комиссией

Председатель ЦК З /Зенкова Г.А.
Протокол № 4
от « 19 » февраля 2024г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о.директора **ГАПОУ СО**
«Камышловский техникум
промышленности и транспорта»
М.И. Мицура С.П. Мицура
« 29 » февраля 2024г.



Рабочая программа учебной дисциплины «*ОП 08 Информационные технологии в профессиональной деятельности*» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), с учетом Примерной образовательной программы по для профессиональных образовательных организаций, ФГБОУ ДПО ИРПО, 2023 г.

Разработчик Маркова А.А.

Преподаватель 1 КК

АКТУАЛИЗИРОВАНО:

«__» _____ 20__ г. И.о.директора _____

(подпись) (И.О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г. И.о.директора _____

(подпись) (И.О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г. И.о.директора _____

(подпись) (И.О. Фамилия)

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. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 08 Информационные технологии в профессиональной деятельности

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **уметь**

- обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств;
- выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;
- планировать и анализировать ход выполнения работ, строить сетевые графики;
- применять компьютерные программы для составления и оформления документации;
- применять компьютерные программы для трехмерного моделирования.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **знать:**

- особенности и порядок работы в различных пакетах прикладных программ (для осуществления расчетов, планирования и анализа проведенных работ, трехмерного моделирования);
- методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей и овладению **профессиональными компетенциями:**

ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

В процессе освоения дисциплины студент должен овладевать **общими компетенциями:**

- 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 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

А также формировать личностные результаты в соответствии с программой воспитания

ЛР 13. Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности.

ЛР 14. Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70
в том числе:	
теоретическое обучение	40
лабораторные/практические работы	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
Консультации	6
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП 08 Информационные технологии в профессиональной деятельности»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Применение информационных технологий в профессиональной деятельности.		4	
Тема 1.1. Введение. Информационные системы и применение компьютерной техники в профессиональной деятельности	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 2.2
	1. Термины «информационные технологии», «информация». Взаимосвязь дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» с другими дисциплинами специальности. Информационные процессы. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Информационные ресурсы и информационные технологии.		
	2. Информационные системы. Классификация информационных систем. Правовые и этические нормы информационной деятельности человека.	2	
Раздел 2. Технологии обработки числовой информации.		24	
Тема 2.1. Осуществление расчетов с применением электронных таблиц	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 2.2
	1. Электронные таблицы: понятие, назначение, использование в профессиональной деятельности. Автоматизация выполнения различных инженерных расчётов. Применение табличного процессора в сочетании с текстовым редактором. Визуализация результатов табличных вычислений.		
	2. Назначение и возможности сводных таблиц. Создание сводной таблицы, добавление полей, фильтров, промежуточных итогов.	2	
	3. Текстовые редакторы как один из пакетов прикладного программного обеспечения, общие сведения о редактировании текстов. Основы конвертирования текстовых файлов	2	
	4. Оформление страниц документов, формирование оглавлений. Расстановка колонтитулов, нумерация	2	

	страниц, буква. Шаблоны и стили оформления. Работа с таблицами и рисунками в тексте.		
	5. Водяные знаки в тексте. Слияние документов. Издательские возможности редактора.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие 1. Использование встроенных функций для осуществления расчетов.	1	
	Практическое занятие 2. Построение графиков и диаграмм.	1	
	Практическое занятие 3. Составление сводных таблиц.	1	
	Практическое занятие 4. Сортировка данных, применение автофильтра, расширенного фильтра.	1	
	Рекомендуемая тематика самостоятельной работы обучающихся <i>Опорный конспект на тему «Настольные издательские системы»</i>	10	
Тема 2.2. Осуществление расчетов в специализированных пакетах прикладных программ	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 2.2
	1. Общая характеристика пакетов прикладных программ для математических расчетов. Интерфейс. Работа с физическими величинами.	2	
	2. Решение уравнений, символьные преобразования, построение графиков функций.	2	
	3. Возможности визуального программирования динамических характеристик нелинейных систем с помощью программных модулей специализированных пакетов прикладных программ. Интерфейс, основные возможности, библиотеки.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие 5. Осуществление простейших вычислений в специализированных пакетах прикладных программ, использование встроенных функций.	1	
	Практическое занятие 6. Построение графиков и диаграмм в специализированных пакетах прикладных программ.	1	
	Практическое занятие 7. Осуществление циклических алгоритмов вычислений в специализированных пакетах прикладных программ.	1	
	Практическое занятие 8. Осуществление визуального моделирования динамических систем.	1	
Раздел 3. Методы планирования и анализа проведенных работ.		12	
Тема 3.1. Применение программных продуктов для	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 2.2
	1. Понятие сетевого планирования и управления, временной резерв, ранние и поздние сроки выполнения работ проекта.	2	
	2. Применение программных продуктов для планирования и анализа проведения работ. Интерфейс. Основные функции и возможности.	2	

планирования и анализа проведения работ.	3. Определение последовательного и параллельного хода выполнения работ, установка связей, ресурсы проекта.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие 9. Создание нового проекта, планирование и ввод задач проекта.	1	
	Практическое занятие 10. Настройка календарей проекта, создание структурной декомпозиции работ, построение сетевого графика.	1	
	Практическое занятие 11. Ресурсное планирование: ввод и назначение ресурсов на задачи проекта. Решение задачи выравнивания загрузки ресурсов.	2	
	Практическое занятие 12. Отслеживание хода выполнения проекта, составление отчетов.	2	
Раздел 4. Методы трехмерного моделирования.		30	
Тема 4.1. Применение систем автоматизированного проектирования для построения трехмерных моделей.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 2.2
	1. Классификация моделей, используемых в технике. Инженерно-физические, структурные, геометрические, информационные модели в технике. Уровни и формы представления моделей. Основные свойства технических моделей, методы моделирования.		
	2. Прикладное программное обеспечение геометрического моделирования. Интерфейс. Основные функции и возможности.		
	3. Компьютерные технологии и моделирование с применением систем автоматизированного проектирования.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 13. Создание трехмерной модели методом выдавливания.		
	Практическое занятие 14. Создание трехмерной модели методом вращения.		
	Практическое занятие 15. Создание трехмерной модели путем комбинации методов выдавливания и вращения.		
	Практическое занятие 16. Моделирование литой детали.		
Тема 4.2. Основы информационной и технической компьютерной безопасности	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 2.2
	1. Общие сведения о CAD/CAM/CAE системах. Принципы функционирования САПР. Компьютерное моделирование в машиностроении		
	2. Моделирование сборочной единицы. Возможности трехмерной сборки. Перемещение, вращение, задание параметрических связей между элементами сборки.		
	3. Создание чертежей по 3D-модели.		
	4. Построение ассоциативных видов. Выполнение разрезов. Построение сечений. Разработка спецификации и сборочного чертежа.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 17. Создание чертежа простой детали.		

	Практическое занятие 18. Создание трехмерной сборки.	2	
	Практическое занятие 19. Создание сборочного чертежа.	2	
	Практическое занятие 20. Выполнение спецификации.	2	
	Рекомендуемая тематика самостоятельной работы обучающихся Подготовка компьютерных презентаций по темам: «Классификация средств защиты», «Установка паролей на документ», «Программно-технический уровень защиты», «Защита от компьютерных вирусов»	10	
Всего:		70	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности, оснащённый:

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол ученический	Письменный стол типа-3
2	Стул ученический	Стул ученический регулируемый
3	Рабочее место преподавателя	Стол тумба, кресло офисное
4	Стол компьютерный рабочий	12 штук
5	Доска маркерная	Магнитная, 180х120 см
Дополнительное оборудование		
1	компьютеры по количеству обучающихся	13
2	локальная компьютерная сеть и глобальная сеть Интернет	есть
3	лицензионное системное и прикладное программное обеспечение	установлено
4	лицензионное антивирусное программное обеспечение	установлено
5	лицензионное специализированное программное обеспечение	установлено
II Технические средства		
Основное оборудование		

1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	процессор не ниже Core i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги
2	Широкоформатный телевизор	DEXP
3	Веб камера	Genius
4	Колонки	SVEN
5	Ноутбук Lenovo	Lenovo
Дополнительное оборудование		
Программное обеспечение		
1	Операционная система для обеспечения функционирования программных средств общего и профессионального обозначения на рабочем(их) месте(ах) преподавателей	OC Windows 11
2	Пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами, базами данных и т.п.	Adobe Acrobat Adobe PhotoShop Movavi Video Editor Auto CAD КОМПАС 3D GIMP Pencil2D MS Word MS PowerPoint MS Excel MS Access MS Visio MS Publisher Pascal ABC.net Kumir Python
3	Программы просмотра текстовых и графических документов	PDF просмотрщик встроенный в браузер
4	Программа-архиватор	7-Zip, WinRar
5	Интернет-браузер(ы)	Яндекс Рамблер Google Chromium-Gost
6	Антивирусная программа	Антивирус Касперского
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Учебные презентации	поурочные
2	Видеофильмы учебные	поурочные

3	Практические работы	комплекты по темам
4	Лабораторные работы	комплекты по темам
Дополнительное оборудование		
1	Карточки задания	по темам

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Информационных технологий в профессиональной деятельности», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной 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, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03051-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489603>

2. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02971-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/498893>

3. Куприянов, Д. В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Куприянов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00973-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490839>

4. Мамонова, Т. Е. Информационные технологии. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. Е. Мамонова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07791-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494491>

5. Мелихова, Е. В. Обеспечение проектной деятельности: анализ и реализация. Ч. 2: Учебное пособие / Мелихова Е.В. - Волгоград:Волгоградский государственный аграрный университет, 2018. - 160 с.: ISBN. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1007895>

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

Гейн А.Г. , Юнерман Н.А.. Информатика, учебник 10 кл. -Москва: Просвещение, 2023

Гейн А.Г. , ГейнА.А.. Информатика, учебник11кл. -Москва: Просвещение, 2023

3.2.3. Дополнительные источники

Сергеева И.И., Музалевская А.А., Тарасова Н.В. , Информатика: учебник / - 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022

Федотова Е.Л., Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие / - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания:		
– особенности и порядок работы в различных пакетах прикладных программ (для осуществления расчетов, планирования и анализа проведенных работ, трехмерного моделирования); – методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации.	Оценка «5» ставится, если 90 – 100 % тестовых заданий выполнено верно. Оценка «4» ставится, если верно выполнено 80-89 % заданий. Оценка «3» ставится, если 70-79 % заданий выполнено верно. Если верно выполнено 69 % и менее заданий, то ставится оценка «2».	Тестирование
	Оценка «пять» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если обучающийся	Экспертная оценка в форме: защиты отчёта по практическому занятию. Проверка конспекта лекций Экспертная оценка в форме: защиты по практической работе.

	теоретическое содержание курса не освоил, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
Умения:		
– обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств; – выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ; – планировать и анализировать ход выполнения работ, строить сетевые графики; – применять компьютерные программы для составления и оформления документации; – применять компьютерные программы для трехмерного моделирования.	Оценка «пять» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса не освоил, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	Практические занятия, Индивидуальный опрос, Практические работы, Дифференцированный зачет
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной	распознает поставленную задачу и/или проблему	Наблюдение за деятельностью обучающегося в

деятельности применительно к различным контекстам	определяет этапы решения задачи владеет актуальными методами работы	процессе освоения профессионального модуля Анализ результатов выполнения практических работ
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	применяет технические средства информатизации для решения поставленных задач;	Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на учебной и производственной практике Дифференцированный зачет
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке,	
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	применяет сервисные инструкции, стандарты, спецификации, технологические карты и др. при решении поставленных задач	



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области

ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП 09 Охрана труда
общеобразовательного цикла
по программе подготовки специалистов среднего звена
*13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)*

Камышлов
2024

Программа рассмотрена и одобрена
цикловой комиссией

Председатель ЦК 37 /Зенкова Г.А.
Протокол № 4
от « 19 » февраля 2024г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о.директора ГАПОУ СО
«Камышловский техникум
промышленности и транспорта»
Мицура С.П. Мицура
« 29 » февраля 2024 г.



Рабочая программа учебной дисциплины «*ОП 09 Охрана труда*» разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего
профессионального образования 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического
и электромеханического оборудования (по отраслям), с учетом Примерной
образовательной программы по для профессиональных образовательных организаций,
ФГБОУ ДПО ИРПО, 2023 г.

Разработчик Дюков А.В.

Преподаватель 1КК

АКТУАЛИЗИРОВАНО:

«__» _____ 20__ г. И.о.директора _____

(подпись) (И.О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г. И.о.директора _____

(подпись) (И.О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г. И.о.директора _____

(подпись) (И.О. Фамилия)

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**

1.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 09. Охрана труда

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **уметь**

- вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения;
- определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
- использовать средства защиты от вредных и опасных производственных факторов;
- проводить анализ эргономических показателей на рабочем месте;
- применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях;
- соблюдать правила безопасности труда.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **знать:**

- законодательство в области охраны труда, основные нормативно-правовые акты;
- правила и нормы охраны труда, техники безопасности;
- возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;
- особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве;
- права и обязанности работников в области охраны труда;
- правила проведения инструктажей по охране труда;
- экономические механизмы управления безопасностью труда.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

В процессе освоения дисциплины студент должен овладевать общими компетенциями:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	78
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	66
в том числе:	
теоретическое обучение	44
лабораторные/практические работы	22
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	12
Консультации	-
<i>Промежуточная аттестация в форме Дифференцированный зачет</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды		21/10	
Тема 1.1. Классификация и номенклатура негативных факторов	Содержание учебного материала 1. Основные стадии идентификации негативных производственных факторов. Классификация опасных и вредных производственных факторов: физические, химические, биологические и психофизиологические. Изучение нормативно-правовых актов по охране труда (в действующей редакции): – ТК РФ; – Постановление Правительства РФ от 24.12.2021 N 2464 "О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда" (вместе с "Правилами обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда"); – Федеральный закон "О специальной оценке условий труда" от 28.12.2013 N 426-ФЗ; – Приказ Минтруда России от 29.10.2021 N 776н – Приказ Минтруда России от 29.10.2021 N 774н	7	ОК 1, ОК 5, ОК 9

	– Приказ Минздрава России от 15.12.2020 N 1331н, – Приказ Минздрава России от 28.01.2021 N 29н – Приказ Минтруда России N 988н, Минздрава России N 1420н от 31.12.2020 – Приказ Минздрава России от 20.05.2022 N 342н – Приказ Минздрава России от 30.05.2023 N 266н		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие 1. «Организация работы службы охраны труда»	2	
	Практическое занятие 1. «Права и обязанности работника и работодателя в области охраны труда»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2. Источники и характеристики негативных факторов и их воздействия на человека	Содержание учебного материала	12	ОК 1, ОК 5, ОК 9
	1. Опасные механические факторы: механическое движение и действие технологического оборудования, инструмента, механизмов и машин.	6	
	2. Опасные факторы комплексного характера: пожар, взрывоопасность – основные сведения о пожаре и взрыве, категорирование помещений и зданий по степени взрывопожарной опасности. Опасные и вредные факторы статического электричества.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	1. Практическое занятие 1. Сравнительный анализ нормативных правовых актов, содержащих требования охраны труда.	2	
	2. Практическое занятие 2. Выполнение анализа состояния производственного помещения по заданным величинам показателей опасных и вредных производственных факторов	2	
	Практическое занятие 2. «Определение параметров микроклимата рабочих мест»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 2. Защита человека от вредных и опасных производственных факторов		10/2	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	2	

Защита человека от физических негативных факторов	1. Защита от вибрации, шума, инфра- и ультразвука, от электромагнитных излучений, электрических и магнитных полей. Защита от радиации. Электрический ток, методы и средства обеспечения электробезопасности.	2	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 2.3 (направленность по выбору)
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2. Защита человека от опасности факторов комплексного характера.	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 2.3 (направленность по выбору)
	1. Пожарная защита на производственных объектах, пассивные и активные меры защиты, методы тушения пожара, огнетушащие вещества и особенности их применения.	6	
	2. Методы защиты от статического электричества; молниезащита зданий и сооружений.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1. Практическое занятие 2. Расчёт защитного заземления в цехах с электроустановками напряжением до 1000 В	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 3. Обеспечение комфортных условий для трудовой деятельности.		8/2	
Тема 3.1 Микроклимат помещений	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 2.3 (направленность по выбору)
	1. Механизмы теплообмена между человеком и окружающей средой. Влияние микроклимата на здоровье человека	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.2 Освещение	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 2.3 (направленность по выбору)
	1. Характеристики освещения и световой среды. Виды освещения и его нормирование. Организация рабочего места для создания комфортных условий. Расчёт освещённости.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Практическое занятие 3. Определение освещённости на рабочем месте.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Раздел 4. Основы безопасности труда.		
Тема 4.1. Психофизические основы безопасности	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 2.3 (направленность по выбору)
	1. Виды и условия трудовой деятельности: виды трудовой деятельности, классификация условий	2	

труда. Эргономика рабочего места.	трудовой деятельности по тяжести и напряжённости трудового процесса, классификация условий труда по факторам производственной среды.		
	Основные психофизические причины травматизма.	2	
	Основные Организация рабочего места оператора с точки зрения эргономических требований.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1. Практическое занятие 4. Анализ эргономических показателей на рабочем месте.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 5. Управление безопасностью труда.		17/8	
Тема 5.1. Управление безопасностью труда.	Содержание учебного материала	12	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 2.3 (направленность по выбору)
	1. Обучение, инструктаж и проверка знаний по охране труда; аттестация рабочих мест по условиям труда и сертификация производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда	6	
	2. Расследование и учёт несчастных случаев на производстве, анализ травматизма; ответственность за нарушение требований по безопасности труда		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	1. Практическое занятие 5. Составление акта о несчастном случае на производстве (Форма Н-1Е)	1	
	Практическое занятие 5 «Порядок и периодичность обучения и проверки знаний по охране труда»	1	
	Практическое занятие 5 «Расследование, оформление и учет несчастных случаев на производстве»	2	
	2. Практическое занятие 6. Проведение первичного инструктажа на рабочем месте, проверка знаний и заполнение соответствующей документации.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5.2. Экономические механизмы управления безопасностью труда.	Содержание учебного материала	5	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 2.3 (направленность по выбору)
	1. Социально-экономическое значение, экономический механизм и источники финансирования охраны труда.	5	
	2. Экономический эффект и экономическая эффективность мероприятий по обеспечению		

	требований охраны и улучшению условий труда.		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Промежуточная аттестация			
Всего:		44/22	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Программа учебной дисциплины реализуется на базе учебного кабинета «Охрана труда».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол ученический	Письменный стол типа-3
2	Стул ученический	Стул ученический регулируемый
3	Рабочее место преподавателя	Стол тумба, кресло офисное
4	Стол компьютерный рабочий	12 штук
5	Доска маркерная	Магнитная, 180x120 см
Дополнительное оборудование		
1	компьютеры по количеству обучающихся	13
2	локальная компьютерная сеть и глобальная сеть Интернет	есть
3	лицензионное системное и прикладное программное обеспечение	установлено
4	лицензионное антивирусное программное обеспечение	установлено
5	лицензионное специализированное программное обеспечение	установлено
II Технические средства		
1	Технические средства	компьютер; - проектор; - экран; - комплект видеофильмов и видео-инструктажей по охране труда; - войсковой прибор химической разведки (ВПХР); - рентгенметр ДП-5В;

		- робот-тренажер (Гоша 2 или Максим-2).
2	Видеофильмы учебные	поурочные
3	Практические работы	комплекты по темам комплекты индивидуальных средств защиты;
4	Лабораторные работы	комплект учебно- наглядных пособий «Охрана труда и техника безопасности»; - - робот-тренажёр для отработки навыков первой доврачебной помощи; - контрольно- измерительные приборы и приборы безопасности; - огнетушители порошковые (учебные); - огнетушители пенные (учебные); - огнетушители углекислотные (учебные); - винтовки пневматические; - медицинская аптечка (бинты марлевые, бинты эластичные, жгуты кровоостанавливающие резиновые, индивидуальные перевязочные пакеты, косынки перевязочные, ножницы для перевязочного материала прямые, шприц-тюбики одноразового пользования (без наполнителя), шинный материал (металлические, Дитерихса)).

		Комплект наглядных пособий по «Охране труда» Плакаты по темам
Дополнительное оборудование		
1	Карточки задания	по темам

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00376-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490058>
2. Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 125 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10906-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490056>
3. Завертаная, Е. И. Управление качеством в области охраны труда и предупреждения профессиональных заболеваний : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. И. Завертаная. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 307 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9502-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491937>
4. Карнаух, Н. Н. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / Н. Н. Карнаух. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 380 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02527-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489608>
5. Родионова, О. М. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 113 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09562-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490964>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Охрана труда в России: информационный портал [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.ohranatruda.ru/>

Интернет-ресурсы:

1. «Консультант плюс. Режим доступа: www.consultant.ru
3. Информационно-правовой портал ГАРАНТ. Режим доступа: www.garant.ru
4. Информационный портал по охране труда. Режим доступа: www.trudohrana.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания:		
– законодательство в области охраны труда, основные нормативно-правовые акты; – правила и нормы охраны труда, техники безопасности; – возможные опасные и вредные факторы и средства защиты; – особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве; – права и обязанности работников в области охраны труда; – правила проведения инструктажей по охране труда; – экономические механизмы управления безопасностью труда.	Оценка «5» ставится, если 90 – 100 % тестовых заданий выполнено верно. Оценка «4» ставится, если верно выполнено 80-89 % заданий. Оценка «3» ставится, если 70-79 % заданий выполнено верно. Если верно выполнено 69 % и менее заданий, то ставится оценка «2».	Оценка решений ситуационных задач Тестирование Практические занятия
	Оценка «пять» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса не освоил, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Оценка решений ситуационных задач Тестирование Практические занятия
Умения:		

—	Оценка «пять» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса не освоил, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	Оценка решений ситуационных задач Тестирование Практические занятия Дифференцированный зачет
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознает поставленную задачу и/или проблему определяет этапы решения задачи владеет актуальными методами работы	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля Анализ результатов выполнения практических работ Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на учебной и производственной
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке,	

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимает общий смысл высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает смысл иностранных текстов на базовые профессиональные темы; применяет сервисные инструкции, стандарты, спецификации, технологические карты и др. при решении поставленных задач	практике Дифференцированный зачет



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП 10 «ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»
по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Камышлов

2024 г.

Программа рассмотрена и одобрена
цикловой комиссией

Председатель ЦК М.А. Маркова /Маркова А.А.
Протокол № 4
от « 19 » февраля 2024г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о.директора С.П. Мицура **ГАПОУ СО**
«Камышловский техникум
промышленности и транспорта»
« 29 » февраля 2024 г.



Рабочая программа учебной дисциплины «Основы предпринимательской деятельности» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), с учетом Примерной образовательной программы по для профессиональных образовательных организаций, ФГБОУ ДПО ИРПО, 2023 г.

Разработчик *Нужина О.Д.*

Преподаватель, ВКК

АКТУАЛИЗИРОВАНО:

«__» _____ 20__ г. И.о.директора _____

(подпись) (И.О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г. И.о.директора _____

(подпись) (И.О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г. И.о.директора _____

(подпись) (И.О. Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 10 «ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Цели дисциплины «ОП 10 Основы предпринимательской деятельности»: освоение теоретических знаний в области предпринимательской деятельности и умений применять их в практической деятельности.

Дисциплина «ОП 10 Основы предпринимательской деятельности» включена в обязательную часть Общепрофессионального цикла образовательной программы.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК9.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<i>Код ОК</i>	<i>Уметь</i>	<i>Знать</i>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. профессиональной деятельности. ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке	– находить и использовать необходимую нормативно-правовую информацию; – определять организационно-правовые формы юридических лиц; – соблюдать нормы профессиональной этики в сфере предпринимательства; – определять маркетинговую стратегию в предпринимательской деятельности; – проводить расчет и оценку эффективности инвестиционных проектов в сфере предпринимательства; – проводить анализ предпринимательского риска; – создавать бизнес-модель организации.	– роль предпринимательства в современном обществе; – субъекты и объекты предпринимательской деятельности; – правовые основы организации предпринимательской деятельности; – организационно-правовые формы коммерческих организаций; – характеристика предпринимательской среды; – структура издержек предпринимательской деятельности; – методы продвижения товара; – налогообложение предпринимательской деятельности; – особенности бизнес-планирования

Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения. ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках		инвестиционных проектов; – сущность и классификация предпринимательских рисков, методы защиты; – структура и процесс создания бизнес-модели организации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	32
в том числе:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	16
самостоятельная работа	24
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Сущность и основные характеристики предпринимательской деятельности			
Тема 1.1. Общая характеристика предпринимательства	Содержание учебного материала		
	1. Сущность предпринимательства. Функции и факторы предпринимательства. Классификация предпринимательской деятельности. Виды предпринимательства. Роль предпринимательства.	2	ОК1, ОК3-6, ОК-9
Тема 1.2. Субъекты и объекты предпринимательской деятельности.	Содержание учебного материала		
	1. Физические и юридические лица как субъекты предпринимательской деятельности. Законодательные и иные нормативные правовые акты, регулирующие предпринимательскую деятельность. Объекты предпринимательской деятельности. Образ современного предпринимателя и его личностные качества. Предпринимательская деятельность без образования юридического лица. Организационно-правовые формы юридических лиц. Правовые аспекты предпринимательства.	2	ОК1, ОК3-6, ОК-9
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 1. Аналитическая характеристика организационно-правовых форм предпринимательства	2	ОК1, ОК3-6, ОК-9
Тема 1.3. Культура предпринимательства.	Содержание учебного материала		
	1. Личность предпринимателя. Формирование личных и профессиональных качеств в предпринимательской деятельности. Понятие предпринимательской культуры. Этика предпринимателя: имидж и этический кодекс. Этикет предпринимателя.	2	ОК1, ОК3-6, ОК-9

	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 2. Аналитическая характеристика влияния личных качеств предпринимателя на ведение предпринимательской деятельности. Соблюдение норм профессиональной этики в различных производственных ситуациях.	4	ОК1, ОК3-6, ОК-9
Раздел 2. Осуществление предпринимательской деятельности			
Тема 2.1. Малое предпринимательство.	Содержание учебного материала		
	1. Малое предпринимательство и его роль в развитии экономики. Проблемы развития малого предпринимательства. Основные преимущества и недостатки малого предпринимательства. Государственная поддержка развития малого предпринимательства.	2	ОК1, ОК3-6, ОК-9
	2. Способы создания собственного дела. Предпринимательская идея и этапы организации предприятия «start-up». Юридическое оформление предприятия. Внутрифирменное предпринимательство.	2	ОК1, ОК3-6, ОК-9
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 3. Формирование бизнес-идеи. Постановка целей и задач создания бизнес-модели организации.	4	ОК1, ОК3-6, ОК-9
Тема 2.2. Предпринимательская среда.	Содержание учебного материала		
	1. Характеристика предпринимательской среды. Оценка макроэкономических факторов предпринимательской среды. Внутренняя предпринимательская среда.	2	ОК1, ОК3-6, ОК-9
	2. Внешняя среда организации. Влияние внешней среды на ведение бизнеса.	2	ОК1, ОК3-6, ОК-9
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 4. Анализ внутренней среды бизнес-модели организации.	4	ОК1, ОК3-6, ОК-9
	Практическое занятие 5. Анализ внешней среды бизнес-модели организации.	4	ОК1, ОК3-6, ОК-9
Тема 2.3. Организация производственной деятельности	Содержание учебного материала		
	1. Организационная структура предприятия. Привлечение персонала. Применение мотивации и стимулирования в различных сферах деятельности.	2	ОК1, ОК3-6, ОК-9

	2. Организация производства. Технический план организации. Материально-техническое оснащение.	2	OK1, OK3-6, OK-9
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 6. Составление технического плана бизнес-модели организации.	2	OK1, OK3-6, OK-9
Тема 2.4. Маркетинговый план	Содержание учебного материала		
	1. Способы продвижения товара на рынке. Маркетинговая стратегия продвижения товара. Методы продвижения товара.	2	OK1, OK3-6, OK-9
	2. Сущность конкуренции. Конкурентоспособность предпринимательских структур. Анализ конкурентной среды.	2	OK1, OK3-6, OK-9
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 7. Составление маркетингового плана бизнес-модели организации.	4	OK1, OK3-6, OK-9
Тема 2.5. Планирование издержек и результатов деятельности организации	Содержание учебного материала		
	1. Структура затрат. Издержки на производство и реализацию. Способы снижения затрат.	2	OK1, OK3-6, OK-9
	2. Общая характеристика налоговой системы. Виды налогов: НДС, акциз, налог на прибыль, налог на имущество предприятий.	2	OK1, OK3-6, OK-9
Тема 2.6. Оценка предпринимательских рисков.	Содержание учебного материала		
	1. Сущность и классификация предпринимательских рисков. Методы оценки предпринимательского риска. Риски при реализации нововведений. Страховая защита от предпринимательских рисков.	2	OK1, OK3-6, OK-9
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 8. Аналитическая характеристика предпринимательских рисков бизнес-модели организации.	2	OK1, OK3-6, OK-9
Тема 2.7. Инвестиционные проекты в сфере предпринимательства.	Содержание учебного материала		
	1. Характеристика инвестиционных проектов. Инвестиционная привлекательность проектов. Особенности бизнес-планирования инвестиционных проектов.	2	OK1, OK3-6, OK-9

	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 9. Расчет и оценка эффективности инвестиционных проектов в сфере предпринимательства.	4	ОК1, ОК3-6, ОК-9
Раздел 3. Прекращение предпринимательской деятельности			
Тема 3.1. Прекращение предпринимательской деятельности	Содержание учебного материала		
	1. Прекращение предпринимательской деятельности индивидуального предпринимателя, юридического лица. Банкротство предпринимательских организаций.	2	ОК1, ОК3-6, ОК-9
<i>Промежуточная аттестация (Дифференцированный зачет)</i>		2	
Всего (32 ак.ч.)			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет №12 «Экономика»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол ученический (15шт)	Письменный стол - парта
2	Стул ученический (30 шт)	Стул жесткий ученический
3	Рабочее место преподавателя	Стол одно тумбовый, мягкий стул
4	Доска	Классная доска меловая
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	Компьютер в сборе: монитор, системный блок, колонки, веб-камера, SSD-накопитель
2	Широкоформатный телевизор	Телевизор TELEFUNKEN TV-LED580S28T2 "P", титан
Программное обеспечение		
1	Операционная система для обеспечения функционирования программных средств общего и профессионального обозначения на рабочем месте преподавателя	Windows10
2	Пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами, базами данных и т.п.	Word 2016, Excel 2016, Power Point 2016, Adobe Acrobat
3	Программы просмотра текстовых и графических документов	PDF просмотрщик встроенный в браузер
4	Программа-архиватор	7-Zip
5	Интернет-браузер(ы)	Chromium-Gost
6	Антивирусная программа	-

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Боброва, О. С. Организация коммерческой деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. С. Боброва, С. И. Цыбуков, И. А. Бобров. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15346-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490476>

2. Кузьмина, Е. Е. Предпринимательская деятельность: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Е. Кузьмина. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 455 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14369-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491909>

3. Морозов, Г. Б. Предпринимательская деятельность : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. Б. Морозов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 457 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13977-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492915>

4. Разумовская, Е. В. Предпринимательское право : учебник для среднего профессионального образования / Е. В. Разумовская. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 272 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09638-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489643>

5. Чеберко, Е. Ф. Основы предпринимательской деятельности. История предпринимательства : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ф. Чеберко. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 420 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10275-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495196>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Портал ГАРАНТ.РУ (Garant.ru): информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.garant.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания:		
– роль предпринимательства в современном обществе; – субъекты и объекты предпринимательской деятельности; – правовые основы организации предпринимательской деятельности; – организационно-правовые формы коммерческих организаций; – характеристика предпринимательской среды; – структура издержек предпринимательской деятельности; – методы продвижения товара; – налогообложение предпринимательской деятельности; – особенности бизнес-планирования инвестиционных проектов; – сущность и классификация предпринимательских рисков, методы защиты; структура и процесс создания бизнес-модели организации	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»:	Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения практических и контрольных работ, тестирование, устный индивидуальный опрос.
Умения:	обучающийся показывает знания	
– находить и использовать необходимую нормативно-правовую информацию; – определять организационно-правовые формы юридических лиц; – соблюдать нормы профессиональной этики в сфере предпринимательства; – определять маркетинговую стратегию в предпринимательской деятельности;	всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических и контрольных работ и заданий дифференцированного зачета.

– проводить расчет и оценку эффективности инвестиционных проектов в сфере предпринимательства; – проводить анализ предпринимательского риска; создавать бизнес-модель организации.	научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную	

	сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	- распознает поставленную задачу; - определяет этапы решения задачи; - владеет актуальными методами работы.	Анализ результатов выполнения практических и контрольных работ. Экспертное наблюдение и оценка при выполнении заданий дифференцированного зачета.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой	определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную	

грамотности в различных жизненных ситуациях.	профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывает работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- грамотно излагает свои мысли при устном ответе; - оформляет конспекты и практические работы в соответствии с требованиями преподавателя.	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	описывает значимость своей специальности	
ОК09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- понимает общий смысл высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые),	

	- понимает смысл иностранных текстов на базовые профессиональные темы; - применяет сервисные инструкции, стандарты, спецификации, технологические карты и др. при решении поставленных задач	



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.11 «КАРЬЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»
по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Камышлов

2024 г.

Председатель ЦК Мазь /Маркова А.А.
Протокол № 4
от « 19 » февраля 2024г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о.директора ГАПОУ СО
«Камышловский техникум
промышленности и транспорта»


С.И. Мицура

« 29 » февраля 2024 г.

Разработчик *Маркова А.А.* *Преподаватель, ИКК*

«___» _____ 20__ г. И.о.директора _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

«___» _____ 20__ г. И.о.директора _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

«___» _____ 20__ г. И.о.директора _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 14 КАРЬЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.11 «Карьерное моделирование» входит в общепрофессиональный цикл основной профессиональной образовательной программы и реализуется за счет часов, выделенных в ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) на вариативную часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Программа может использоваться для разработки и реализации дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы при наличии у образовательной организации соответствующей лицензии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1, ОК2, ОК3.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

В процессе освоения программы учебной дисциплины за счет используемых форм и методов обучения, выполняемых заданий создаются условия для формирования общих компетенций:

Код компетенции/ формулировка компетенции	Знания, умения, обязательные для формирования в дисциплинах и модулях инвариантной части образовательной программы	Знания и умения, формируемые за счет программы УД «Карьерное моделирование»
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в	Умения: применять профессиональные стандарты для описания образа рабочего/специалиста соответствующей квалификации по осваиваемой профессии (специальности); анализировать современную ситуацию на отраслевом и региональном рынке труда, и учитывать её при проектировании индивидуального плана карьерного развития; применять ресурсы национальной системы квалификаций для проектирования траектории профессионального развития и самообразования; ранжировать и применять

	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	наиболее действенные способы поиска вакансий на рынке труда, в том числе с использованием сети Интернет; определять варианты образовательной и карьерной траектории; проектировать индивидуальный план карьерного развития; формировать портфолио карьерного продвижения, отслеживать свой «цифровой след».
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	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 Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	Знания: термины и определения национальной системы квалификаций; содержание профессионального стандарта по соответствующей профессии/специальности; принципы и порядок проведения независимой оценки квалификации; классификацию рынков труда и перспективы развития отраслевого и регионального рынка труда; способы поиска работы, в том числе с использованием сети Интернет; функции, виды, модели, этапы, способы планирования профессиональной карьеры; возможные траектории профессионального развития и самообразования.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	

В результате освоения программы студенты овладеют умениями:

- применять профессиональные стандарты для описания образа рабочего/специалиста соответствующей квалификации по осваиваемой профессии (специальности);
- анализировать современную ситуацию на отраслевом и региональном рынке труда, и учитывать её при проектировании индивидуального плана карьерного развития;

- применять ресурсы национальной системы квалификаций для проектирования траектории профессионального развития и самообразования;
- ранжировать и применять наиболее действенные способы поиска вакансий на рынке труда, в том числе с использованием сети Интернет;
- определять варианты образовательной и карьерной траектории; проектировать индивидуальный план карьерного развития; формировать портфолио карьерного продвижения, отслеживать свой «цифровой след».

Будут знать:

- термины и определения национальной системы квалификаций;
- содержание профессионального стандарта по соответствующей профессии/специальности;
- принципы и порядок проведения независимой оценки квалификации;
- классификацию рынков труда и перспективы развития отраслевого и регионального рынка труда;
- способы поиска работы, в том числе с использованием сети Интернет;
- функции, виды, модели, этапы, способы планирования профессиональной карьеры;
- возможные траектории профессионального развития и самообразования.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	52
в том числе:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	30
самостоятельная работа	20
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Современный рынок труда. Востребованные профессии и квалификации.		12	OK01-OK03
Тема 1.1. Рынок труда как сфера формирования спроса и предложения	Содержание учебного материала		OK01-OK03
	1. Общее представление о рынке труда как многомерной структуре: – прямые участники рынка труда (работодатели, соискатели, работники) и посредники (агентства по трудоустройству и подбору персонала, профориентационные службы, службы занятости населения); – источники информации о рынке труда (рекрутинговые агентства, сайты работодателей, образовательных организаций, органов власти); – мониторинг рынка труда (востребованные и перспективные профессии на общероссийском и региональном рынке труда, условия труда и требования работодателей к соискателю); отрасли, специализации, квалификации; – белые пятна на карте профессий (профессии, не включенные в официальные реестры, новые профессии).	2	
	2. Альтернативные виды деятельности: понятие самозанятость.	2	
	3. Эффективное поведение на рынке труда: умение правильно ставить цель; анализировать ситуацию на рынке труда; понимать требования работодателя; презентовать профессиональные знания и умения письменно (в резюме) и устно (на собеседовании); подтверждать свою квалификацию (в ситуации отбора персонала или профессионального экзамена).	2	
	В том числе практических занятий		
	1. Практическое занятие №1 «Общероссийский и региональный рынок труда: особенности спроса и предложения по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)».	2	

	2. Практическое занятие №2 «Выявление и ранжирование способов поиска вакансий и трудоустройства».	2	
	3. Практическое занятие №3 «Новые профессии на рынке труда: требования, функции, карьерные перспективы».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
	Изучение материалов электронного учебника по теме 1.1 (раздел 1 учебника, дополнительные материалы по рекомендации преподавателя). Тестирование по теме.		
Раздел 2. Проектирование профессиональной карьеры.		36	<i>OK01-OK03</i>
Тема 2.1. Фундамент карьеры – профессиональное образование	Содержание учебного материала	1	<i>OK01-OK03</i>
	1. Система профессионального образования и обучения: основные и дополнительные образовательные программы.		
	2. Понятие «укрупненная группа профессий и специальностей», «укрупненная группа направлений подготовки», их взаимосвязь.	1	
	3. Типы образовательных организаций. Стратегия и тактика выбора образовательной траектории.	2	
	4. Источники информации о содержании, сроках обучения по профессии/специальности (знакомство со справочником профессий http://spravochnik.rosmintrud.ru/ и др.) Непрерывное профессиональное образование: возможности дополнительного профессионального образования, профессионального обучения, самообразования.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	1. Практическое занятие №4 «Анализ федерального государственного образовательного стандарта: что я знаю и что умею» (13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)).		
	2. Практическое занятие №5 «Самообразование – путь к успеху!».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
	Изучение материалов электронного учебника по теме 2.1 (раздел 2 учебника, дополнительные материалы по рекомендации преподавателя). Тестирование по теме		
Тема 2.2 Конструктивные	Содержание учебного материала		<i>OK01-OK03</i>
	1. Национальная система квалификаций как средство согласования спроса и предложения на квалификации работников. Структура НСК: ключевые элементы и взаимосвязь между ними.	1	

элементы карьеры	Уровни квалификации. Национальная рамка квалификаций. Отраслевая рамка квалификаций.		
	2. Профессиональный стандарт как источник информации о профессиональной деятельности и вариантах карьерной траектории. Терминология ПС. Структурные элементы ПС, требования к образованию и обучению, опыту практической работы, особые условия допуска к работе.	1	
	3. Независимая оценка квалификаций как механизм выявления соответствия квалификации требованиям профессионального стандарта.	1	
	4. Карьерное целеполагание. Элементы национальной системы квалификации как инструменты планирования карьеры (ПОА, НОК).	1	
	5. Варианты и правила написания и оформления резюме.	2	
	В том числе практических занятий		
	1. Практическое занятие №6 «Анализ профессионального стандарта 40.026 Наладчик металлорежущих станков с ЧПУ».	2	
	2. Практическое занятие №7 «Анализ профессионального стандарта «40.180 Специалист по проектированию систем электропривода».	2	
	3. Практическое занятие №8 «40.048. Слесарь - электрик».	2	
	4. Практическое занятие №9 «Самооценка: анализ собственных возможностей, умений, навыков, уровня профессиональной квалификации с учетом актуальных требований рынка труда и оценочных средств независимой оценки квалификаций».	2	
	5. Практическое занятие №10 «Я беру тебя на работу!» (взаимная оценка резюме, собеседование с работодателем).	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Изучение материалов электронного учебника по теме 2.2 (раздел 3 учебника, дополнительные материалы по рекомендации преподавателя)	5	
Тема 2.3. Стратегии и алгоритмы конструирования карьеры	Содержание учебного материала		<i>ОК01 – ОК03</i>
	1. Профессиональная карьера: понятие, функции, виды, модели. Этапы профессионального и карьерного развития.	1	
	2. Ресурсы карьерного планирования. «Цифровой след» как цифровой портфолио и его влияние на карьеру. Проект карьерного плана.	1	
	В том числе практических занятий		
	1. Практическое занятие №11 «Формирование портфолио карьерного продвижения.».	2	

	2. Практическое занятие №12 «Оценка цифрового следа».		
	3. Практическое занятие №13 «Построение индивидуального плана карьерного развития».	2	
	4. Практическое занятие №14 «Независимая оценка квалификации».	2	
	5. Практическое занятие №15 «Способы поиска работы».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
	Сбор материалов для формулирования карьерной цели и оформление его в виде портфолио. Изучение материалов электронного учебника по теме 2.3 (раздел 4 учебника, дополнительные материалы по рекомендации преподавателя). Разработка проекта карьерного плана.		
Промежуточная аттестация (зачет)		2	
Всего:		52	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины должно быть предусмотрено специальное помещение: учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы, оснащенная оборудованием, техническими средствами обучения и материалами.

Оборудование кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- технические средства обучения (телевизор)
- компьютеры с выходом в Интернет по количеству обучающихся.

Технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, мобильные устройства с предустановленными приложениями, в том числе iSpring и рекрутинговых сайтов (Работа России, hh, SuperJob, Работа.ру).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные источники:

1. Электронный учебник «Карьерное моделирование: от цели к реализации»: <https://bc-nark.ru/projects/education/constructor/textbook/>

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Блинов В. И. Теоретические и методические основы педагогического сопровождения группы обучающихся: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Блинов, И. С. Сергеев ; под общей редакцией В. И. Блинова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 133 с.
2. Корягин А.М. Технология поиска работы и трудоустройства (3-е изд., стер.) учеб. пособие / [А.М. Корягин, Н.Ю. Бариева, И.В. Грибенюкова, А.И. Колпаков]. – М.: Академия, 2016 – 112с.
3. Адаптация выпускников к первичному рынку труда: учебное пособие / Е. В. Михалкина, В. А. Алешин, Л. С. Скачкова [и др.] ; под общ. ред. Е. В. Михалкиной ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2011. – 306 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241093> (дата обращения: 28.04.2023).
4. Российский рынок труда: доклад Центра трудовых исследований и Лаборатории исследований рынка труда НИУ ВШЭ/ под редакцией В. Гимпельсона, Р. Капелюшников, С. Рощина. – Москва: НИУ ВШЭ, 2017. – 148 с. – Режим доступа: URL: <https://www.csr.ru/upload/iblock/861/86192da819e23b2d7ce2161f7718a32f.pdf> (дата обращения: 28.04.2023).
5. Исследование Сбербанка: 30 фактов о современной молодежи. - Режим доступа: URL: http://www.sberbank.ru/common/img/uploaded/files/pdf/youth_presentation.pdf. (дата обращения: 28.04.2023).
6. Введение в теорию коммуникации / И.В. Шумкина, учеб. пособие / И. В. Шумкина. – Самара: Изд-во Самарского университета, 2016. – 60 с.
7. Профориентация и профессиональное самоопределение студентов / учебное

- пособие / Н.М. Тюкавкин, Е.С. Подборнова. – Самара: Издательство Самарского университета, 2020. – 156 с.
8. Адашев С.Ю. Эффективное поведение на рынке труда: Учебное пособие для учащихся общеобразовательных и профессиональных учебных заведений / С.Ю. Адашев, Е.Г. Зубова, Т.Н. Кирюшина, Н.Ю. Посталюк - Доп-самара: ПРОФИ, 2002. - 78 с.
 9. Психология общения: Учебник / Л.Д. Столяренко, С. И. Самыгин. – Изд.2-е, стер – Ростов н/Д: Феникс, 2014.
 10. Щербина М. Школа карьеры: учебное пособие/ М. Щербина. – М.: Фонд «Евразия», 2010. - 1520 с.

3.2.3. Интернет-ресурсы

1. Реестр сведений о проведении независимой оценки квалификации. - Режим доступа: URL: <https://nok-nark.ru/> (дата обращения: 28.04.2024).
2. Интернет платформа «Оценка квалификаций». - Режим доступа: URL: <http://kos-nark.ru/> (дата обращения: 28.04.2024).
3. Оцени свои профессиональные знания онлайн «Демо-тест». - Режим доступа: URL: <https://demo.nark.ru/> (дата обращения: 28.04.2024).
4. Интернет платформа «Профессиональные стандарты». - Режим доступа: URL: <http://profstandart.rosmintrud.ru> (дата обращения: 28.04.2024).
5. Справочная информация «Профессиональные стандарты» (Материал подготовлен специалистами Консультант Плюс). - Режим доступа: URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_157436/ (дата обращения: 28.04.2024).
6. Справочник профессий. - Режим доступа: URL: <http://spravochnik.rosmintrud.ru/professions> (дата обращения: 28.04.2024).
7. Атлас новых профессий. - Режим доступа: URL: <http://atlas100.ru/> (дата обращения: 28.04.2024).
8. Профориентационные материалы Базового центра НАРК (составлены по наиболее востребованным и перспективным профессиям). - Режим доступа: URL: <https://bc-nark.ru/media/video/career/> (дата обращения: 28.04.2024).
9. Энциклопедия «Карьера». - Режим доступа: URL: <http://www.znanie.info/portal/ec-main.html> (дата обращения: 28.04.2024).

5.2.4. Ресурсы медиатеки Базового центра подготовки кадров НАРК

Видеоролики:

1. Презентационный ролик НАРК. - Режим доступа: URL: <https://www.youtube.com/watch?v=kMa5loKUcU> (дата обращения: 28.04.2024).
1. Презентационный ролик НСК. - Режим доступа: URL: https://www.youtube.com/watch?v=UXO1_BraLoE (дата обращения: 28.04.2024).
2. НОК – уверенность в завтрашнем дне. - Режим доступа: URL: <https://youtu.be/8KLwZXbqE7c> (дата обращения: 28.04.2024).
3. О проекте "Национальная система квалификаций - конструктор карьеры". - Режим доступа: URL: <https://www.youtube.com/watch?v=tJQls1Vedfc> (дата обращения: 28.04.2024).
4. Онлайн-митап «Построй свою карьеру». - Режим доступа: URL: <https://bc-nark.ru/media/video/48284/> (дата обращения: 28.04.2024).
5. Мастер-класс «Стратегия и тактика поиска работы» от HeadHunter. - Режим доступа: URL: <https://bc-nark.ru/media/video/48276/> (дата обращения: 28.04.2024).
6. Как проходить собеседование: лайфхаки от SuperJob. - Режим доступа: URL: <https://bc-nark.ru/media/video/48266/> (дата обращения: 28.04.2024).

7. Общая характеристика национальной системы квалификаций. - Режим доступа: URL: <https://www.youtube.com/watch?v=5J47Hp4ThYY> (дата обращения: 28.04.2024).
8. Профстандарты, квалификации, НСК: устройство и применение для построения карьеры. - Режим доступа: URL: <https://www.youtube.com/watch?v=e5eSvKMPQRM> (дата обращения: 28.04.2024).
9. Профессиональный экзамен как форма независимой оценки квалификации. - Режим доступа: URL: <https://www.youtube.com/watch?v=AJNsmrhKzKc> (дата обращения: 28.04.2024).

Печатные материалы:

1. Национальная система квалификаций – конструктор карьеры. Ответы студентам и молодым специалистам на вопросы по планированию профессионального развития и карьеры. - Режим доступа: URL: https://bc-nark.ru/upload/iblock/999/NSK_KK.pdf (дата обращения: 28.04.2024).
2. Стань успешным. Прокачай Soft Skills. - Режим доступа: URL: <https://bc-nark.ru/upload/iblock/912/nnrozw5el8dhkkjoislcntky4e48k8b8/6.-OK-dlya-molodezhi.pdf> (дата обращения: 28.04.2024).
3. Современные инструменты управления карьерой для начинающих. - Режим доступа: URL: https://bc-nark.ru/upload/iblock/3cb/rad1b5d4pdie77u1cqrzxczikr1r553/nsk_molodezh_veb.pdf (дата обращения: 28.04.2024).
4. Компетенции 21 века. - Режим доступа: URL: <https://bc-nark.ru/upload/iblock/9db/4vv01d40kkuyjqlgrblbea94sd45j3f/Broshyura-OK.pdf> (дата обращения: 28.04.2024).
5. Национальная система квалификаций – ключ к карьере. - Режим доступа: URL: https://bc-nark.ru/upload/iblock/9f5/NSK_-klyuch-k-karere.pdf (дата обращения: 28.04.2024).
6. Профессиональный экзамен для студентов: инструкция по применению. - Режим доступа: URL: https://bc-nark.ru/upload/iblock/775/Infogr_Profexam_metodist.pdf (дата обращения: 28.04.2024).
7. А ты готов сдать профессиональный экзамен? Режим доступа: URL: https://bc-nark.ru/upload/iblock/324/Infogr_Profexam_youth.pdf (дата обращения: 28.04.2024).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка результатов освоения дисциплины проводится в рамках промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (выполнение заданий, предусмотренных в практических занятиях) и оценке результатов выполнения и защиты проекта плана карьерного развития.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Методы оценки
Умения: применять профессиональные стандарты для описания образа рабочего/специалиста соответствующей квалификации по осваиваемой профессии (специальности); анализировать современную ситуацию на отраслевом и региональном рынке труда, и учитывать её при проектировании индивидуального плана карьерного развития; применять ресурсы национальной системы квалификаций для проектирования траектории профессионального развития и самообразования; ранжировать и применять наиболее действенные способы поиска вакансий на рынке труда, в том числе с использованием сети Интернет; определять варианты образовательной и карьерной траектории; проектировать индивидуальный план карьерного развития; формировать портфолио карьерного продвижения, отслеживать свой «цифровой след». Знания: термины и определения национальной системы квалификаций; содержание профессионального стандарта по соответствующей профессии/специальности; принципы и порядок проведения независимой оценки квалификации; классификацию рынков труда и перспективы развития отраслевого и регионального рынка труда; способы поиска работы, в том числе с использованием сети Интернет; функции, виды, модели, этапы, способы планирования профессиональной карьеры; возможные траектории профессионального развития и самообразования.	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он - разработал план карьерного развития, используя информационные ресурсы НСК, учитывая перспективы развития отраслевого и регионального рынка труда; - определил и выстроил план карьерного развития на основе анализа собственных возможностей, умений, навыков, профессиональной квалификации с учетом актуальных требований рынка труда; - презентовал план карьерного развития четко, последовательно, логически выстроив с обоснованием каждого этапа.	Оценка результатов выполнения и защиты проекта плана карьерного развития



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 12 АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ
по программе подготовки специалистов среднего звена
*13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)*

Камышлов
2024

Программа рассмотрена и одобрена
цикловой комиссией

Председатель ЦК Миф Маркова А.А.
Протокол № 4
от « 19 » февраля 2024г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о.директора ГАПОУ СО
«Камышловский техникум
промышленности и транспорта»
Миф С.П. Мицура
« 29 » февраля 2024 г.



Рабочая программа учебной дисциплины ОП 12 «АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), с учетом Примерной образовательной программы по для профессиональных образовательных организаций, ФГБОУ ДПО ИРПО, 2023 г.

Разработчик Маркова А.А.

Преподаватель 1КК

АКТУАЛИЗИРОВАНО:

«__» _____ 20__ г. Зам.директора по УПР _____
(подпись) (И.О. Фамилия)
«__» _____ 20__ г. Зам.директора по УПР _____
(подпись) (И.О. Фамилия)
«__» _____ 20__ г. Зам.директора по УПР _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

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. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в общепрофессиональный цикл

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **уметь**

- оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах,
- проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **знать:**

- документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок,
- правила эксплуатации электротехнических установок,
- технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей и овладению **профессиональными компетенциями:**

ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.

В процессе освоения дисциплины студент должен овладевать **общими компетенциями:**

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 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

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	44
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
теоретическое обучение	16
лабораторные/практические работы	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	12
<i>Промежуточная аттестация в форме ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
Тема 1.1. Основные понятия и определения автоматики	1. Комплексная механизация и автоматизация производства.	1
	2. Способы управления машинами и механизмами. Этапы автоматизации.	1
	3. Классификация и характеристика систем автоматики, их структурные и функциональные схемы.	2
	Практические занятия и лабораторные работы	
	Практическое занятие 1. Требования к элементам и системам.	2
	Практическое занятие 2. Взрывозащита электрооборудования и аппаратуры автоматизации	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Опорный конспект на тему Приборы для автоматизации производственных процессов	6
Тема 1.2. Датчики общепромышленного назначения	1. Датчики. Классификация датчиков, основные параметры датчиков, характеристики, требования, предъявляемые к ним.	2
	2. Параметрические датчики активного сопротивления: контактные, потенциометрические, термосопротивления, тензодатчики, фотосопротивления	2
	3. Параметрические датчики реактивного сопротивления: индуктивные различных конструкций, ёмкостные, трансформаторные.	2
	4. Генераторные датчики: термопары, пьезоэлектрические, тахогенераторы, сельсины, радиоактивные	2
	Практические занятия и лабораторные работы	
	Практическое занятие 3. Определение основных параметров датчиков активного сопротивления	2
	Практическое занятие 4. Определение основных параметров датчиков реактивного сопротивления	2
	Практическое занятие 5. Определение основных параметров датчиков генераторных датчиков	2
	Практическое занятие 6. Конструктивные особенности датчиков	2
Тема 1.3. Реле	1. Назначение, классификация, принцип действия, основные параметры реле.	2
	2. Конструкции реле систем автоматики.	2
	Практические занятия и лабораторные работы	
	Практическое занятие 7. Искра на контактах и борьба с ней	2
	Практическое занятие 8. Принцип работы и преимущества применения электронных реле	2
	Практическое занятие 9. Принцип работы и преимущества применения распределителей	2
	Практическое занятие 10. Определение основных	2

	параметров реле	
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Опорный конспект на тему Усилители	6
Тема 1.4. Основы телемеханики	1. Принципы телемеханического управления.	2
	2. Назначение систем телемеханики, их схемы, принцип работы, применение в управлении производством	2
	Практические занятия и лабораторные работы	
	Практическое занятие 11. Системы автоматического управления (САУ)	2
	Практическое занятие 12. Средства диспетчерского и технического управления (СДТУ)	2
	Практическое занятие 13. Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ)	2
Тема 1.5. Автоматизация производственных процессов	1. Автоматизация конвейерных линий. Требования, предъявляемые к автоматизации конвейерных линий.	2
	2. Средства контроля параметров работы и защиты ленточных конвейеров.	2
	3. Автоматизация компрессорных установок. Основные точки контроля компрессоров. Способы регулирования производительности	2
	4. Автоматизация водоотливных установок. Требования к автоматике водоотливов. Способы заливки насосов перед пуском.	2
	5. Средства технологического контроля и управления водоотливов	2
	6. Автоматизация электроснабжения. Виды аварий, защит и автоматических устройств	2
	Практические занятия и лабораторные работы	
	Практическое занятие 14. Схема устройства и защиты ленточных конвейеров	2
	Практическое занятие 15. Схема устройства трёхфазного однократного АПВ	2
	Практическое занятие 16. Схема АВР для трансформаторов и линий электропередач	2
	Дифференцированный зачет	2
Итого		32

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Автоматизация производственных процессов»,

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол ученический	Письменный стол типа-З
2	Стул ученический	Стул ученический регулируемый
3	Рабочее место преподавателя	Стол тумба, кресло офисное
4	Доска маркерная	Магнитная, 180х120 см
Дополнительное оборудование		
1	лицензионное системное и прикладное программное обеспечение	установлено
2	лицензионное антивирусное программное обеспечение	установлено
3	лицензионное специализированное программное обеспечение	установлено
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	процессор не ниже Core i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги
2	Широкоформатный телевизор	DEXP
3	Веб камера	Genius
4	Колонки	SVEN
5	Ноутбук Lenovo	Lenovo
Дополнительное оборудование		
Программное обеспечение		
1	Операционная система для обеспечения функционирования программных средств общего и профессионального обозначения на рабочем(их) месте(ах) преподавателей	ОС Windows 11
2	Пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами, базами данных и т.п.	Adobe Acrobat Adobe PhotoShop Movavi Video Editor Auto CAD MS Word MS PowerPoint MS Excel MS Access MS Visio MS Publisher Pascal ABC.net Kumir Python
3	Программы просмотра текстовых и графических документов	PDF просмотрщик встроенный в браузер

4	Программа-архиватор	7-Zip, WinRar
5	Интернет-браузер(ы)	Яндекс Рамблер Google Chromium-Gost
6	Антивирусная программа	Антивирус Касперского
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Учебные презентации	поурочные
2	Видеофильмы учебные	поурочные
3	Практические работы	комплекты по темам
4	Лабораторные работы	комплекты по темам
Дополнительное оборудование		
1	Карточки задания	по темам

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Дробов, А. В. Основы автоматики и микропроцессорной техники. Практикум: учебное пособие / А. В. Дробов, Ю. Л. Петроченко, О. В. Бредихина. - Минск: РИПО, 2021. - 163 с. - ISBN 978-985-895-003-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1916021> – Режим доступа: по подписке.
2. Сеньков, А. Г. Электропривод и электроавтоматика : учебное пособие / А. Г. Сеньков, В. А. Дайнеко. - Минск: РИПО, 2020. - 177 с. - ISBN 978-985-7234-38-7. - Текст :электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1215104>. – Режим доступа: по подписке.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Энциклопедия АСУ ТП [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.reallab.ru/bookasutp/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания:		
– документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, – правила эксплуатации электротехнических установок, – технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.	Оценка «5» ставится, если 90 – 100 % тестовых заданий выполнено верно. Оценка «4» ставится, если верно выполнено 80-89 % заданий. Оценка «3» ставится, если 70-79 % заданий выполнено верно. Если верно выполнено 69 % и менее заданий, то ставится оценка «2».	Тестирование
	Оценка «пять» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	Экспертная оценка в форме: защиты отчёта по практическому занятию. Экспертная оценка в форме: защиты по практической работе.

	Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса не освоил, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
Умения:		
– оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах, – проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние.	Оценка «пять» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса не освоил, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	Практические занятия, Индивидуальный опрос, Практические работы, Дифференцированный зачет

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознает поставленную задачу и/или проблему определяет этапы решения задачи владеет актуальными методами работы	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определяет необходимые источники информации структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оформляет результаты поиска применяет технические средства информатизации для решения поставленных задач; владеет техникой работы с профессиональным и/или специальным программным обеспечением для решения поставленных задач	Анализ результатов выполнения практических работ Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на учебной и производственной практике Дифференцированный зачет
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке,	
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимает общий смысл высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает смысл иностранных текстов на базовые профессиональные темы; применяет сервисные инструкции, стандарты, спецификации, технологические карты и др. при решении поставленных задач	



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП 13 Программирование промышленных контроллеров
по программе подготовки специалистов среднего звена / квалифицированных
рабочих, служащих
**13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)**

Программа рассмотрена и одобрена
цикловой комиссией

Председатель ЦК Март /Маркова А.А.
Протокол № 4
от « 19 » февраля 2024г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о.директора ГАПОУ СО «Камышловский
техникум промышленности и транспорта»

Март С.П. Мицура
« 29 » февраля 2024г.



Рабочая программа учебной дисциплины «Программирование промышленных контроллеров» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), с учетом Примерной образовательной программы по для профессиональных образовательных организаций, ФГБОУ ДПО ИРПО, 2023 г.

Разработчик	Маркова Андреевна	Алёна	Мастер производственного обучения	1	квалификационная категория

АКТУАЛИЗИРОВАНО:

«__» _____	20__ г.	Зам.директора по УПР _____	_____
		(подпись) (И.О. Фамилия)	
«__» _____	20__ г.	Зам.директора по УПР _____	_____
		(подпись) (И.О. Фамилия)	
«__» _____	20__ г.	Зам.директора по УПР _____	_____
		(подпись) (И.О. Фамилия)	

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 13 Программирование промышленных контроллеров

(

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в общеобразовательный/общепрофессиональный

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **уметь**

- ✓ Применять программное обеспечение, компьютерные и телекоммуникационные средства в профессиональной деятельности;
- ✓ Устанавливать пакеты прикладных программ;
- ✓ Применять программное обеспечение, компьютерные и телекоммуникационные средства в профессиональной деятельности;
- ✓ Применять навыки программирования на практике.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **знать:**

- ✓ Состав, функции и возможности использования программной среды;
- ✓ Основные этапы решения задач с помощью электронно-вычислительных машин;
- ✓ Технологию освоения пакетов прикладных программ для программирования промышленных контроллеров;
- ✓ Основные тренды и направления в индустрии, включая новые технологии, стандарты и способы работы, такие как «умный дом», энергосбережение.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ОПОП «13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» и овладению профессиональными компетенциями:

- ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.
- ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.
- ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.

В процессе освоения дисциплины студент должен овладевать общими компетенциями:

- 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.

В процессе освоения дисциплины студент должен овладевать личностными результатами:

ЛР 13. Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности.

ЛР 14. Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	63
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	39
в том числе:	
теоретическое обучение	15
лабораторные/практические работы	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	12
<i>Промежуточная аттестация в форме Экзамен</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Программное обеспечение ONI PLR Studio			
Тема 1.1 Функциональные блоки интерфейса программы ONI PLR Studio	1. Изучение принципа работы блоков выполняющих цифровые, аналоговые, логические и специальные функции	2	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.2, ОК 01, 02, 04, 05, 09, ЛР 13, ЛР 14
	Практические занятия и лабораторные работы		
	1.Моделирование простых схем с помощью расширенных функций	2	
Тема 1.2 Работа с проектом в программе ONI PLR Studio	1. Изучение принципа работы с проектом	1	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.2, ОК 01, 02, 04, 05, 09, ЛР 13, ЛР 14
	2. Изучение принципов монтажа оборудования	1	
	Практические занятия и лабораторные работы		
	1. Составление программы запуска котла.	1	
	2. Составление программы реверсивного двигателя с защитой.	1	
	3. Составление программы звонок на урок	1	
	4. Составление программы лебедка с остановкой	1	
	5. Составление программы управление жалюзей	1	
	6. Составление программы автоматические двери	1	
	7. Составление программы управления освещением витрины	1	
8. Составление программы контроль мест для стоянки автомобилей	1		
Раздел 2. Программное обеспечение OWEN Logic			
Тема 2.1 Общие сведения о программе OWEN Logic	1. Изучение принципа работы программируемого устройства ПР110. Составление коммутационной программы	1	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.2, ОК 01, 02, 04, 05, 09, ЛР 13, ЛР 14
	2. Изучение аббревиатур и терминов,	1	

	используемых в тексте		
Тема 2.2 Работа с программой в OWEN Logic	1. Изучение принципа настройки прибора	1	
	2. Загрузка проекта в прибор	1	
Тема 2.3 Функции логических элементов программы OWEN Logic	1. Изучение функциональных блоков программы	1	
	2. Изучение последовательности работы над проектом	1	
	Практические занятия и лабораторные работы		
	1. Составление программы автоматический подъем гаражных ворот	1	
	2. Составление программы управление освещением	1	
	3. Составление программы открытие шлагбаума	1	
	4. Составление программы звонок на урок	1	
Раздел 3. Программное обеспечение LOGO! Soft comfort			
Тема 3.1 Общие сведения о программе LOGO! Soft comfort	1. Изучение модулей LOGO с интерфейсом AS	1	
	2. Изучение пользовательского интерфейса программы LOGO! Soft comfort	1	
Тема 3.2 Работа с программой LOGO! Soft comfort	1. Изучение элементов коммутационной программы	1	
Тема 3.3 Функции логических элементов программы LOGO! Soft comfort	1. Изучение релейно-контактных схем	1	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.2, ОК 01, 02, 04, 05, 09, ЛР 13, ЛР 14
	2. Изучение функциональных блок-схем	1	
	Практические занятия и лабораторные работы		
	1. Составление программы система кондиционирования воздуха	2	
	2. Составление программы запуска заправочная станция	2	
	3. Составление программы бегущие огни	2	
	4. Составление программы управление мешалкой для молока и сливок	2	
	5. Составление программы внешнее и внутреннее освещение жилого дома	2	
Самостоятельная работа: проработка конспектов, составление схем подключения устройств, отработка написания программ и отладка программы		12	
Итого		39	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

– Кабинет « *Программирование промышленных контроллеров* »,

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол ученический	Письменный стол
2	Стул ученический	Стул ученический
3	Рабочее место преподавателя	Стол письменный, стул мягкий
4	Шкаф для документов (2 шт)	Шкаф бук
5	Шкаф для одежды	Шкаф
6	Тумба	Подкатная, 3 ящика
7	Доска	Меловая трехэлементная, 3432*1012 мм
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	автоматизированное рабочее место преподавателя	Компьютер в сборе: монитор, системный блок, колонки, веб-камера, SSD-накопитель
2	Широкоформатный телевизор	Телевизор LG 55LJ540V «R», 55"
Программное обеспечение		
1	Операционная система для обеспечения функционирования программных средств общего и профессионального обозначения на рабочем месте преподавателей	Windows10 Pro
2	Пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами, базами данных и т.п.	Word 2016, Excel 2016, Power Point 2016, Adobe Acrobat
3	Программы просмотра текстовых и графических документов	PDF просмотрщик встроенный в браузер
4	Программа-архиватор	7-Zip
5	Интернет-браузер(ы)	Chromium-Gost
6	Антивирусная программа	-
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Стенд «Электрические цепи»	-
2	Стенд «Электрические цепи и основы электроники»	-

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Электронные издания (электронные ресурсы)

Водовозов А. М. Микроконтроллеры для систем автоматики, Учебное пособие — 2-е изд., испр. и доп. / Водовозов А. М. — Москва: Вологда: Инфра-Инженерия, 2022

3.2.3. Дополнительные источники *(при необходимости)*

1. Информационные технологии: Курс лекций». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.tspu.tula.ru/ivt/old_site/umr/inform/lect/lect6.htm, свободный. – Загл. с экрана
- 1.
2. Программируемые логические реле ONI PLR-S. Системное руководство. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://oni-system.com/upload/oni-system/produksiya/2017-02-03-plr-s-sistemnoe-rukovodstvo.pdf>
3. Среда программирования OWEN Logic Руководство пользователя. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://owen.ru/uploads/rp_owen_logic_v08.pdf
4. Руководство LOGO! Справочник по аппарату. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://support.industry.siemens.com/dl/files/989/36051989/att_99786/v1/logo_system_manual_ru-RU_ru-RU.pdf

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания:		Вписать свое
Состав, функции и возможности использования программной среды; Основные этапы решения задач с помощью электронно-вычислительных машин; Технологию освоения пакетов прикладных программ для программирования промышленных контроллеров; Основные тренды и направления в индустрии, включая новые технологии, стандарты и способы работы, такие как «умный дом», энергосбережение.	Оценка «5» ставится, если 90 – 100 % тестовых заданий выполнено верно. Оценка «4» ставится, если верно выполнено 80-89 % заданий. Оценка «3» ставится, если 70-79 % заданий выполнено верно. Если верно выполнено менее 70 % заданий, то ставится оценка «2».	Тестирование, контрольные работы
	Оценка «пять» ставится, если обучающийся, теоретическое содержание курса, освоил полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся, теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся, теоретическое содержание курса освоил частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если обучающийся, теоретическое содержание курса не освоил, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Экспертная оценка в форме: защиты отчёта по практическому занятию. Проверка конспекта лекций Экспертная оценка в форме: защиты по практической работе.
Умения:		

Применять программное обеспечение, компьютерные и телекоммуникационные средства в профессиональной деятельности; Устанавливать пакеты прикладных программ; Применять программное обеспечение, компьютерные и телекоммуникационные средства в профессиональной деятельности; Применять навыки программирования на практике.	Оценка «пять» ставится, если обучающийся, теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся, теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся, теоретическое содержание курса освоил частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если обучающийся, теоретическое содержание курса не освоил, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	Практические занятия, Индивидуальный опрос, Практические работы, Дифференцированный зачет



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области

ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ 01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и
электромеханического оборудования
по программе подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Камышлов

2024

Программа рассмотрена и одобрена
цикловой комиссией

Председатель ЦК М.А.А. /Маркова А.А.
Протокол № 4 от « 19 » февраля 2024г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о.директора ГАПОУ СО «Камышловский
техникум промышленности и транспорта»

С.П.Мицура
« 29 » февраля 2024 г



Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по программе подготовки специалистов среднего звена: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации/ Министерством просвещения Российской Федерации с учетом:

- примерной образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)
- требований профессионального стандарта 40.026 Наладчик металлорежущих станков с числовым программным управлением, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.05.2021 № 324н;

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СПО нового поколения

Разработчик Маркова Алёна Преподаватель 1 кв. категория
 Андреевна

АКТУАЛИЗИРОВАНО:

«__» _____ 20__ г. Зам.директора по УПР _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г. Зам.директора по УПР _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г. Зам.директора по УПР _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

с
тр.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ 01. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и
электромеханического оборудования

1.1. Область применения программы

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности ВД 01. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования и соответствующие ему общие компетенции, профессиональные компетенции и личностные результаты:

1.1.1. Перечень 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 государственном и иностранном языках.»;

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.1.	Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.2.	Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.3.	Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь навыки	• Технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока • Диагностики причин неисправности работы электродвигателей главного движения, приводов подач и вспомогательных механизмов электрических систем промышленных станков • Замены электродвигателей приводов подач и вспомогательных механизмов электрических систем промышленных станков • Подключения электродвигателей приводов подач и вспомогательных механизмов электрических систем промышленных станков • Замены элементов электроавтоматики электронных систем промышленных станков • Замены драйверов шаговых двигателей приводов подач и вспомогательных механизмов электронных систем промышленных станков¹⁶ • Подключения драйверов шаговых двигателей приводов подач и вспомогательных механизмов электронных систем промышленных станков¹⁶ • Настройки драйверов шаговых двигателей приводов подач и вспомогательных механизмов электронных систем промышленных станков • Замены коммутационных плат устройств числового программного управления станками • Подключения коммутационных плат устройств числового программного управления станками • Настройки коммутационных плат устройств числового программного управления станками • Замены контроллеров серводвигателей приводов электронных систем промышленных станков • Замены преобразователей частоты электродвигателей главного движения, приводов подач и вспомогательных механизмов электронных систем промышленных станков • Подключения преобразователей частоты электродвигателей главного движения, приводов подач и вспомогательных механизмов электронных систем промышленных станков • Настройки преобразователей частоты электродвигателей главного движения, приводов подач и вспомогательных механизмов электронных систем промышленных станков • Диагностики причин неисправности работы цепей обратной связи электронных систем промышленных станков • Замены элементов цепей обратной связи электронных систем промышленных станков • Подключения элементов цепей обратной связи электронных систем м промышленных станков • Замены блоков управления двигателями подачи • Диагностики причин неисправности работы пультов станков электронных систем промышленных станков • Настройки пультов станков электронных систем промышленных станков

	• Диагностики причин неисправности работы блоков питания • Замены блоков питания в электрических и электронных системах • Диагностики причин неисправности работы сигнальной аппаратуры • Замены сигнальных ламп • Замены концевых выключателей механизмов перемещений • Диагностики силовых цепей электрических и электронных систем • Диагностики управляющих цепей электрических и электронных систем • Диагностики цепей обратной связи электрических и электронных систем • Анализ показаний приборов (осциллографа, мультиметра) во время обработки тест-детали • Анализ показаний приборов (осциллографа, мультиметра) во время обработки тест-детали после непланового ремонта • Ввод программ в системы числового программного управления промышленных станков для обработки тест-детали • Выполнение тест-диагностики электрических и электронных систем промышленных станков после капитального ремонта • Выполнение тест-диагностики электрических и электронных систем промышленных станков после непланового ремонта • Калибровка средств активного контроля (измерительные преобразователи высоты, диаметра инструмента, измерительные щупы, динамометры) • Наблюдение за проведением обработки тест-детали • Подключение контрольно-измерительной аппаратуры • проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования • Регулировка элементов электрических и электронных систем промышленных станков после капитального ремонта • Регулировка элементов электрических и электронных систем промышленных станков после непланового ремонта • Осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования • Оценки соответствия качества пробной обработки требуемому и принятие решения о качестве ремонта • Оценки соответствия качества пробной обработки требуемому и принятие решения о качестве непланового ремонта • Оценки условий работы электродвигателей, измерительных преобразователей, системы управления, электроавтоматики промышленных станков
Уметь	• Обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, • Определять и выявлять неполадки в подключении и работе электрической части промышленных станков с использованием электроизмерительных приборов и приспособлений • Определять и выявлять неполадки в подключении и работе электрической части промышленных станков с использованием электроизмерительных приборов и приспособлений • Определять и выявлять причины неполадок в подключении и работе электрической части промышленных станков

	• Производить подключение и регулировку электронных компонентов систем управления станками с использованием слесарного и электротехнического оборудования • Собирать электрические схемы с использованием слесарного и электротехнического оборудования • Читать кинематические схемы • Читать конструкторскую и технологическую документацию • Читать маркировку электронных компонентов • Читать принципиальные электрические и монтажные схемы • эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления. • эксплуатировать электроприводы и системы управления ими • Использовать приборы и устройства для определения выходных характеристик электрической или электронной системы промышленных станков • Подключать электроизмерительную аппаратуру к промышленным станкам • Собирать электрические схемы • Читать команды языка программирования оборудования с числовым программным управлением • Читать конструкторскую и технологическую документацию • Читать кинематические схемы • Читать маркировку электронных компонентов • Читать маркировку электронных плат • Читать принципиальные электрические и монтажные схемы • Читать электрические и простые электронные схемы, • Эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления. • Эксплуатировать электроприводы и системы управления ими • Обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, • Обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, • Определять и выявлять неполадки в подключении и работе электрической части промышленных станков с использованием электроизмерительных приборов и приспособлений • Определять условия работы электродвигателей, измерительных преобразователей, системы управления станков с использованием приборов и устройств для определения выходных характеристик электрической или электронной системы промышленных станков • Читать электрические и простые электронные схемы, • Эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления • Эксплуатировать электроприводы и системы управления ими,
Знать	• Методы измерения основных параметров электрических, магнитных цепей • Назначение, область применения, устройство, принципы работы, порядок наладки и технологические возможности промышленных станков • Назначение, режим работы, правила эксплуатации электронного оборудования

	• Правила эксплуатации электрооборудования • Принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов • Руководящие материалы по ремонту электрического оборудования промышленных станков • Технические характеристики используемого при ремонте измерительного, слесарного, электротехнического оборудования • Требования охраны труда при выполнении ремонта и наладки электрических или электронных систем промышленных станков • Условные обозначения, применяемые в кинематических, электрических и монтажных схемах • Устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; • Методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, • Способы обнаружения неисправностей, • Основы монтажа электрооборудования • Методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей. • Методы измерения основных параметров электрических, магнитных цепей • Назначение, область применения, устройство, принципы работы, порядок наладки и технологические возможности промышленных станков • Назначение, режимы работы, правила эксплуатации электронного оборудования промышленных станков • Назначение, устройство, принципы работы, порядок наладки и технологические возможности промышленных станков • Правила эксплуатации электрооборудования • Руководящие материалы по ремонту электрического или электронного оборудования промышленных станков • Способы модуляции сигналов • Технические характеристики используемого при наладке измерительного и вспомогательного оборудования • Требования охраны труда при выполнении ремонта электрических и электронных промышленных станков • Требования охраны труда при выполнении ремонта электрической части промышленных станков • Условные обозначения, применяемые в кинематических, электрических и монтажных схемах • Устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; • Форма и величина управляющего напряжения электронных компонентов • Методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, • Методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей. • Методы измерения основных параметров электрических, магнитных цепей • Назначение, область применения, устройство, принципы работы,

	порядок наладки и технологические возможности промышленных станков • Назначение, режимы работы, правила эксплуатации электронного оборудования промышленных станков • Руководящие материалы по ремонту электрического или электронного оборудования промышленных станков • Способы обнаружения неисправностей • Требования охраны труда при выполнении ремонта электрических и электронных промышленных станков • Требования охраны труда при выполнении ремонта электрической части промышленных станков • Устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования;

А также формировать личностные результаты в соответствии с программой воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности:

ЛР 13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности.

ЛР 14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

ЛР 15 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.

1.1. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов:	976
в том числе в форме практической подготовки	155
из них на освоение МДК	180
в том числе самостоятельная работа	156
практики, в том числе:	354
учебная	
производственная	72
Промежуточная аттестация:	6

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, часов	В т.ч. в форме практической	Объем профессионального модуля, ак. час						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе					
	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работ		Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01- 05, ОК 07, ОК 09	МДК 01.01 Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования	190	61	190	61	10	92	-	-	-
	МДК 01.02 Диагностика и испытания электрического и электромеханического оборудования	165	67	165	67	10	64	-	-	-
	Учебная практика	354	-	354	-	-	-	-	354	-
	Производственная практика	72	-	72	-	-	-	-	-	72
	Промежуточная аттестация (КЭ по модулю)	6	-	-	-	-	-	-	-	-
	Всего:	781		781	155	20	156	-	354	72

3.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ 01)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч
1	2	3
МДК. 01.01 Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования		
Тема 1.1. Основы монтажа электрооборудования	Содержание	26
	1. Общие вопросы эксплуатации электрооборудования. Основные задачи эксплуатации. Эксплуатационные показатели. Эксплуатационные документы. Классификация помещений с электроустановками.	2
	2. Выбор электродвигателя. Критерии выбора электродвигателя. Конструктивное исполнение электродвигателя. Выбор по роду тока. Условия пуска. Способ монтажа. Класс вибрации. Уровень шума. Выбор по мощности и режиму работы.	2
	3. Монтаж распределительных электросетей и установок Положение Правил устройства электроустановок (ПУЭ), Правил технической эксплуатации электроустановок (ПТЭ) и Правил техники безопасности (ПТБ), строительных норм и правил (СНиП).	2
	4. Оборудование, приспособления и приборы, применяемые при электромонтажных работах.	2
	5. Материалы и изделия, применяемые для электромонтажных работ. Общие требования к электропроводкам. Основные способы монтажа проводов, кабелей, шин, шинопроводов, осветительных электроустановок, монтаж светильников и осветительной аппаратуры.	2
	6. Монтаж электрических внутрицеховых сетей. Монтаж внутренних электрических сетей. Монтаж защитного заземления и зануления. Техника безопасности при монтаже и испытании электропроводок.	2
	7. Монтаж электродвигателей и аппаратов. Классификация и конструктивные особенности электрических машин.	2
	8. Особенности монтажа машин малой и средней мощности напряжением до 1000В. Содержание электромонтажных и пусконаладочных работ.	2
	9. Особенности монтажа крупных электрических	2

	машин. Соединение валов электрических машин. Проверка посадочных размеров и подготовка к посадке полумуфт. Понятие о выверке валов и центровке. Допуски на центровку. Способы центровки валов. Сборка и соединение муфт.	
	10. Проверка электрической части машин большой мощности. Подготовка к проверке и внешний осмотр. Проверка внутренних соединений обмоток. Проверка поверхности коллектора, установка щёток, щёточных траверс и надёжность крепления.	2
	11. Проверка состояния изоляции крупных электрических машин. Требования к состоянию изоляции. Проверка состояния изоляции машин постоянного тока. Проверка состояния изоляции машин переменного тока. Назначение и способы сушки изоляции.	2
	12. Испытания и пробный пуск электрических машин. Объём и порядок испытаний электрических машин перед пуском. Пробный пуск электрических машин. Испытания машин вхолостую и под нагрузкой.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	22
	Практическая работа №1. Организация эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	2
	Практическая работа №2. Планирование ремонтов электрических машин	2
	Практическая работа №3. Оборудование, приспособления, инструменты для обслуживания электрооборудования	2
	Практическая работа №4. Исследование различных схем соединения электроосветительных приборов.	2
	Практическая работа №5. Расчет освещенности.	
	Практическая работа №6. Исследование различных схем управления электродвигателями	2
	Практическая работа №7. Определение КПД машин постоянного тока методом холостого хода	2
	Практическая работа №8. Исследование трехфазного синхронного генератора	2
	Практическая работа №9. Расчет защитного заземления электрооборудования.	2
	Практическая работа №10. Расчет защитного зануления электрооборудования.	2
	Практическая работа №11. Техника безопасности при монтаже и испытаниях электрических машин.	2
КП	Назначение и общая характеристика электрооборудования	2
С.Р.	Подготовить опорный конспект на тему: «Требования к эксплуатационному персоналу», «Техника безопасности при эксплуатации электрических	20

	внутрицеховых сетей и осветительных установок»	
Тема 1.2. Эксплуатация электрического и электромеханического оборудования	Содержание	22
	1. Организация обслуживания электрических машин и аппаратов. Основные понятия, характеризующие эксплуатацию электрических машин. Назначение технического обслуживания. Виды и периодичность технического обслуживания. Типовой объем работ по техническому обслуживанию.	2
	2. Виды и причины износов электрических машин и аппаратов. Механический износ. Электрический износ. Моральный износ. Причины износов электрического и электромеханического оборудования. Приемосдаточные испытания.	2
	3. Неисправности электрических машин. Электрические отказы. Механические отказы.	2
	4. Основные причины отказов электрических машин. Дефектация деталей и узлов. Выбор защиты электрических машин. Нормативно-техническая документация.	2
	5. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры защиты, управления и контроля.	2
	6. Эксплуатация кабельных линий, основные методы обнаружения мест их повреждений.	2
	7. Эксплуатация и техническое обслуживание электрического оборудования распределительных устройств. Техническое обслуживание электрических аппаратов.	2
	8. Функционал и назначение технологического оборудования для ремонта и эксплуатации электрических машин: Установки для разборки электрических машин. Установки для изготовления обмоток электрических машин. Сушильные камеры. Установки для сборки и разборки механических узлов электрических машин.	2
	9. Балансировочное оборудование. Стенды для испытаний электрических машин. Установки для настройки и испытаний электрических аппаратов.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	26
	Практическая работа №12. Тепловая защита асинхронного электродвигателя .	2
	Практическая работа №13. Исследование нагрева и охлаждения катушки	2
	Практическая работа №14. Изучение реле времени, реле напряжения, реле максимального тока	2
	Практическая работа №15. Выбор электрических аппаратов по заданным техническим условиям и	2

	проверка их на соответствие заданным режимам работы	
	Практическая работа №16. Изучение схемы конденсаторного пуска трёхфазного асинхронного электродвигателя.	2
	Практическая работа №17. Расчет обмотки однофазного электродвигателя и трехфазного электродвигателя	2
	Практическая работа №18. Расчет пускового резистора в цепи статора двигателя с короткозамкнутым ротором.	2
	Практическая работа №19. Выбор технологического оборудования для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов	2
	Практическая работа №20. Неисправности электрических машин и их проявления	2
	Практическая работа №21. Составление графиков технического обслуживания электрических сетей	2
	Практическая работа №22. Выбор технологического оборудования для ремонта и эксплуатации пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры защиты, управления и контроля	2
	Практическая работа №23. Выбор технологического оборудования для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов	2
	Практическая работа №24. Неисправности электрических машин и их проявления	2
КП	Проверочный расчет и выбор пускозащитной аппаратуры	2
КП	Охрана труда и противопожарные мероприятия	2
С.Р.	Оформление курсовой работы	10
С.Р.	Подготовить опорный конспект на тему: «Неисправности электрических двигателей»	10
Тема 1.3. Технология ремонта и наладки электрического оборудования	Содержание	24
	1.Организация ремонта электрооборудования. Формы организации ремонта электрического и электромеханического оборудования. Электроремонтное предприятие. Структура электроремонтного производства.	2
	2.Типовая структурно-технологическая схема ремонта электрических машин. Структура центральной электротехнической лаборатории.	2
	3.Содержание ремонта электрооборудования Классификация и виды ремонтов электрических машин, а также электротехнического оборудования. Типовой объём работ при текущем ремонте.	2
	4.Типовой объём работ при капитальном ремонте. Предремонтные испытания. Пересчет асинхронных двигателей на другое напряжение, частоту вращения и частоту питания. Модернизация электрического и электромеханического оборудования.	2
	5.Разборка и дефектация электрического оборудования Разборка электрооборудования. Мойка деталей и узлов.	2

Дефектация деталей и узлов.	
6.Ремонт магнитопроводов и механических деталей. Ремонт корпусов.	2
7. Технология ремонта узлов и деталей электрических машин и другого электрооборудования. Наладка электрооборудования после ремонта. Восстановление круглых обмоточных медных проводов. Изготовление и укладка обмоток из круглых и прямоугольных проводов.	2
8.Ремонт стержневых обмоток роторов и обмоток полюсов. Пропитка обмоток статоров и роторов. Статическая и динамическая балансировка роторов и якорей.	2
9. Сборка и испытания электрических машин после ремонта. Сборка и испытания электрических машин после ремонта. Техника безопасности при испытаниях электрических машин. Содержание ремонта электрических аппаратов.	2
10.Проверка электрических цепей аппаратов, а также различного электрооборудования. Наладка после ремонта капитального и текущего	2
11. Технология ремонта электрических аппаратов. Ремонт и обслуживание оборудования в силовых, распределительных щитах. Обслуживание щитов освещения.	2
12.Разборка электрических аппаратов. Ремонт переключателей, предохранителей, реостатов, автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей.	2
В том числе практических занятий и лабораторных работ	10
Практическая работа №25. Методы поиска неисправностей в трёхфазном асинхронном электродвигателе.	2
Практическая работа №26. Поиск и устранение неисправностей в электродвигателях переменного тока.	2
Практическая работа №27. Исследование контакторов переменного тока.	2
Практическая работа №28. Исследование схемы нереверсивного магнитного пускателя.	2
Практическая работа №29. Исследование схемы реверсивного магнитного пускателя.	2
Практическая работа №30. Расчет пускового сопротивления двигателя постоянного тока аналитическим методом.	2
Практическая работа №31. Обслуживание оборудования в электрическом щите.	2
Практическая работа №32. Расчёт электрических машин и другого оборудования при ремонте.	2
Практическая работа №33. Порядок проверочного расчета и расчет основных параметров.	2

	Практическая работа №34. Методика поверочных расчётов электрического оборудования.	2
С.р.	Подготовить опорный конспект на тему: «Техника безопасности при ремонте и испытаниях пускорегулирующей аппаратуры после ремонта», «Бандажирование роторов и якорей», «Контактные и бесконтактные способы измерения вибрации».	30
Тема 1.4. Технология ремонта электромеханического оборудования	Содержание	10
	1. Текущий ремонт электрических аппаратов. Особенности ремонта программируемых аппаратов.	2
	2. Классификация контактов и причины их повреждения. Причины повреждений. Выявление причин на ранних стадиях	2
	3. Проверка электрических цепей аппаратов. Причины отказов электрических аппаратов.	2
	4. Ремонт механических узлов Ремонт корпусов и подшипниковых узлов. Ремонт валов. Ремонт короткозамкнутых обмоток ротора. Ремонт коллекторов и контактных колец.	2
	5. Разборка электрических аппаратов	2
	6. Ремонт воздушных автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей	2
	7. Сборка электрических машин после ремонта. Испытания электрических машин после ремонта	1
	8. Пусконаладочные работы после ремонта аппаратов. Пусконаладка электротехнического оборудования в том числе сборного.	1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	20
	Практическая работа №35. Составление структурно-технологической схемы ремонта электрических машин	2
	Практическая работа №36. Определение трудоемкости ремонта	2
	Практическая работа №37. Определение численности ремонтного персонала	2
	Практическая работа №38. Планирование ремонтов электрических машин	2
	Практическая работа №39. Предремонтные испытания электрических машин	2
	Практическая работа №40. Разборка электрических машин	2
	Практическая работа №41. Изучение технологии ремонта корпусов статора и подшипниковых узлов	2
	Практическая работа №42. Изучение технологии изготовления и укладки обмоток электрических машин	2
	Практическая работа №43. Испытания электрических машин после ремонта	2
	Практическая работа №44. Максимально допустимые зазоры и вибрации в подшипниках электродвигателей	2
С.Р.	Оформление курсовой работы. Подготовка к защите курсовой работы	22
КП	Защита курсовой работы	4

	Дифференцированный зачет	2
МДК. 01.02 Диагностика и испытания электрического и электромеханического оборудования		
Тема 2.1. Дефекты и их определение в электрическом и электромеханическом оборудовании	Содержание	30
	1. Жизненный цикл электрооборудования предприятия	2
	2. Надежность в технике. Надежность объекта. Термины и определения	2
	3. Общие вопросы дефектоскопии электрооборудования. Основные задачи дефектоскопии.	2
	4. Эксплуатационные показатели. Документы.	2
	5. Основные способы неразрушающего контроля при испытании и диагностике электрического и электромеханического оборудования	2
	6. Тепловой метод контроля, основные термины и назначение	2
	7. Электрические методы неразрушающего контроля	2
	8. Вибродиагностика	2
	9. Магнитная струтуроскопия	2
	10. Акустические методы контроля	2
	11. Комплексное диагностирование электрических машин	2
	12. Принципы построения экспертной системы технического диагностирования	2
	13. Вероятностные методы диагностирования электрооборудования	2
	14. Экспертные системы диагностирования электрических двигателей	2
	15. Экспертные системы диагностирования силовых маслонаполненных трансформаторов	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	22
	1. Составление дефектной ведомости на электродвигатель, асинхронную машину	2
	2. Составление дефектной ведомости на электрический аппарат, контактор	2
	3. Составление дефектной ведомости на электрический аппарат, реле	2
	4. Составление дефектной ведомости на электрический аппарат, кнопочный пост ПКЕ	2
	5. Составление дефектной ведомости на электродвигатель, машину постоянного тока	2
	6. Составление дефектной ведомости на силовой трансформатор	2
	7. Составление дефектной ведомости на осветительные электроустановки	2
	8. Составление дефектной ведомости на цеховую электрическую сеть	2
	9. Составление дефектной ведомости на кабельную	2

	линию	
	10. Составление дефектной ведомости на воздушную линию	2
	11. Составление дефектной ведомости на распределительные устройства	2
Тема 2.2. Диагностика и испытание электрического и электромеханического оборудования	Содержание	22
	1. Общие вопросы испытаний оборудования, послеремонтные испытания.	2
	2. Диагностика оборудования перед ремонтом. Виды испытаний	2
	3. Измерение сопротивления изоляции	2
	4. Приборы диагностирования изоляции обмоток статора электрических машин	2
	5. Диагностирование дефектов ротора электрических машин	2
	6. Измерение сопротивления контактов заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания и выравнивания потенциалов, и испытания заземляющих устройств	2
	7. Испытание электрической прочности изоляции повышенным напряжением	2
	8. Измерение технических характеристик (напряжение, емкость, индуктивность и т.п.)	2
	9. Определение поверхностного сопротивления	2
	10. Проверка скорости срабатывания автоматических выключателей	2
	11. Другие электрические испытания	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	22
	1. Испытание корпусной изоляции электрической машины	2
	2. Проведение полного цикла послеремонтных испытаний электрической машины постоянного тока	2
	3. Проведение полного цикла послеремонтных испытаний электрических аппаратов	2
	4. Проведение полного цикла послеремонтных испытаний электрической машины переменного тока	2
	5. Испытание изоляции силового трансформатора	2
	6. Проведение полного цикла послеремонтных испытаний воздушной линии	2
	7. Проведение полного цикла послеремонтных испытаний кабельной линии	2
	8. Проведение полного цикла послеремонтных испытаний распределительных устройств	2
	9. Проведение полного цикла послеремонтных испытаний осветительных электроустановок	2
	10. Проведение полного цикла послеремонтных испытаний цеховых электрических сетей	2
	11. Проведение полного цикла послеремонтных испытаний трансформаторной подстанции	2
Тема 2.3. Диагностика и испытание	Содержание	36
	1. Общая характеристика технической диагностики как	2

электротехнического и электронного вспомогательного оборудования	области знаний.	
	2. Основные понятия, термины и определения технической диагностики.	2
	3. Методы и способы поиска неисправностей в электронном оборудовании	2
	4. Построение модели объекта диагностирования.	2
	5. Характеристика типов отказов электрических двигателей	2
	6. Характеристика типов отказов трансформаторов	2
	7. Характеристика типов отказов осветительных электроустановок	2
	8. Характеристика типов отказов кабельных линий	2
	9. Характеристика типов отказов воздушных линий	2
	10. Диагностические алгоритмы и процедуры и их оптимизация.	2
	11. Общая характеристика алгоритмов диагностирования и деревьев логических возможностей	2
	12. Оптимизация диагностических процедур	2
	13. Разбиение диагностических моделей проверками	2
	14. Построение дерева логических возможностей	2
	15. Особенности диагностирования цифровых и многополюсных объектов	2
	16. Испытания после ремонта электрических машин	2
	17. Испытания после ремонта трансформаторов	2
	18. Испытания после ремонта кабельных и воздушных линий	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10
	1. Диагностика программируемого реле	2
	2. Диагностика печатных плат	2
	3. Диагностика частотного преобразователя	2
	4. Диагностика двухканального осциллографа	2
	5. Диагностика силового трансформатора	2
	6. Диагностика электрического двигателя постоянного тока	2
	7. Диагностика электрического двигателя переменного тока	2
	8. Диагностика кабельной линии	2
	9. Диагностика воздушной линии	2
	10. Диагностика осветительных электроустановок	2
	11. Диагностика электрических аппаратов	2
	12. Диагностика распределительных устройств	1
Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ)		
1. Электрооборудование пресса кривошипного стана		-
2. Электрооборудование токарно-револьверного станка		
3. Электрооборудование зубофрезерного станка		
4. Электрооборудование аппарата для сварки в среде углекислого газа		
5. Электрооборудование резьбофрезерного станка		

6. Электрооборудование сварочного аппарата постоянного тока 7. Электрооборудование радиально-сверлильного станка 8. Электрооборудование компрессорной установки 9. Электрооборудование крана штабелёра 10. Электрооборудование кран-укосины 11. Электрооборудование электротермической установки 12. Электрооборудование пневматического пресса 13. Электрооборудование плоскошлифовального станка 14. Электрооборудование вентиляционной установки 15. Электрооборудование полуавтомата токарно-вертикального станка 16. Электрооборудование ленточного конвейера 17. Электрооборудование отрезного круглопильного станка 18. Электрооборудование внутришлифовального станка 19. Электрооборудование фрезерного станка 20. Электрооборудование кругло-шлифовального станка 21. Электрооборудование токарно-винторезного станка 22. Электрооборудование притирочного станка 23. Электрооборудование электротельфера 24. Электрооборудование консольно-фрезерного станка 25. Электрооборудование широкоуниверсального консольно-фрезерного станка 26. Электрооборудование универсально-круглошлифовального станка 27. Электрооборудование горизонтального консольно-фрезерного станка 28. Электрооборудование универсально-фрезерного станка	
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) 1. Назначение и общая характеристика электрооборудования 2. Проверочный расчет и выбор пускозащитной аппаратуры 3. Охрана труда и противопожарные мероприятия 4. Защита курсовой работы	10
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) 1. Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы по тематике курсового проекта 2. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТД	-
Учебная практика	354
2 курс 1 семестр	60
1. Вводное занятие. Безопасность труда. Электро и пожара безопасность в мастерской.	6
Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.	
2. Соединение жил проводов и кабелей пайкой, сваркой.	6
3. Подготовка проводов к монтажу с использованием специальных приспособлений зачистка от изоляции, при необходимости очистка токоведущих жил от окислов загрязнений, установка наконечников и клемм, монтаж изолирующих компонентов на соединительных проводах	6
4. Разметочные работы (разметка места установки выключателей, розеток, светильников, трасс электропроводок).	6
5. Подготовка проверка материалов, инструментов и приспособлений,	6

используемых для выполнения работы	
6. Монтаж светильников с лампами накаливания и люминесцентными лампами.	6
7. Монтаж пускорегулирующей аппаратуры освещения на стенде.	6
8. Монтаж открытой и скрытой электропроводки на стенде.	6
9. Выполнение замеров сопротивления изоляции осветительной электроустановки при помощи мегаомметра.	6
10. Ремонт патронов светильников с лампами накаливания. пускорегулирующей аппаратуры в светильниках люминесцентных ламп.	6
2 курс 2 семестр	144
1. Соединение деталей и узлов в соответствии с простыми электромонтажными схемами	6
2. Разделка кабеля в учебной мастерской.	6
3. Оконцевание жил кабеля алюминиевыми наконечниками. Соединение алюминиевых жил кабеля опрессованием	6
4. резка кабеля напряжением до 10 кВ с временной заделкой концов;	6
5. установка и заделка деталей крепления для проводов и шин заземления;	6
6. изготовление мелких деталей крепления и прокладок, не требующих точных размеров;	6
7. монтаж, ремонт и техническое обслуживание низковольтной аппаратуры;	6
8. сборка и монтаж схемы эксплуатации и наладки цепей управления электродвигателями на стенде СПЭЭ-НМП;	6
9. сборка и монтаж схемы эксплуатации и наладки цепей управления электродвигателями на стенде СПЭЭ-НМП;	6
10. сборка и монтаж схемы эксплуатации и наладки цепей управления электродвигателями на стенде СПЭЭ-НМП;	6
11. сборка и монтаж схемы проверки работы промышленного и бытового оборудования на стенде СПЭЭ-НМП;	6
12. сборка и монтаж схемы проверки работы промышленного и бытового оборудования на стенде СПЭЭ-НМП;	6
13. сборка и монтаж схемы проверки работы промышленного и бытового оборудования на стенде СПЭЭ-НМП;	6
14. сборка и монтаж схемы «Автоматические цепи управления промышленных установок» на стенде СПЭЭ-НМП;	6
15. сборка и монтаж схемы «Автоматические цепи управления промышленных установок» на стенде СПЭЭ-НМП;	6
16. сборка и монтаж схемы «Автоматические цепи управления промышленных установок» на стенде СПЭЭ-НМП;	6
17. выполнение комплексной работы по сборке и монтажу панели подключения трехфазного двигателя с прямым управлением;	
18. выполнение комплексной работы по сборке и монтажу панели подключения трехфазного двигателя с прямым управлением;	6
19. выполнение комплексной работы по сборке и монтажу панели подключения трехфазного двигателя с реверсивным управлением;	
20. выполнение комплексной работы по сборке и монтажу панели подключения трехфазного двигателя с реверсивным управлением;	6
21. выполнение комплексной работы по сборке и монтажу панели подключения трехфазного двигателя с реверсивным управлением;	6

22. выполнение сборки и электромонтажа цепи управления промышленных электроустановок;	6
23. выполнение сборки и электромонтажа цепи управления промышленных электроустановок;	6
24. выполнение сборки и электромонтажа цепи управления промышленных электроустановок;	6
3 курс 1 семестр	96
1. сборка и монтаж схемы «Программируемые логические контроллеры»;	6
2. сборка и монтаж схемы «Программируемые логические контроллеры»;	6
3. сборка и монтаж схемы «Программируемые логические контроллеры»;	6
4. выполнение сборки и монтажа схемы программируемого логического контроллера с реле времени;	6
5. выполнение сборки и монтажа схемы программируемого логического контроллера с реле времени;	6
6. выполнение сборки и монтажа схемы программируемого логического контроллера с реле времени;	6
7. сборка и монтаж схемы контрольных цепей управления промышленным оборудованием с включением в сеть однофазного счетчика;	6
8. сборка и монтаж схемы контрольных цепей управления промышленным оборудованием с включением в сеть однофазного счетчика;	6
9. сборка и монтаж схемы контрольных цепей управления промышленным оборудованием с включением в сеть однофазного счетчика;	6
10. сборка и монтаж схемы контрольных цепей управления промышленным оборудованием с включением в сеть трехфазного счетчика;	6
11. сборка и монтаж схемы контрольных цепей управления промышленным оборудованием с включением в сеть трехфазного счетчика;	6
12. сборка и монтаж схемы контрольных цепей управления промышленным оборудованием с включением в сеть трехфазного счетчика;	6
13. выполнение комплексной работы по сборке и монтажу панели подключения трехфазного двигателя по схеме «звезда-треугольник»;	6
14. выполнение комплексной работы по сборке и монтажу панели подключения трехфазного двигателя по схеме «звезда-треугольник»;	6
15. выполнение комплексной работы по сборке и монтажу панели подключения трехфазного двигателя по схеме «звезда-треугольник»;	6
16. выполнение комплексной работы по сборке и монтажу панели подключения трехфазного двигателя по схеме «звезда-треугольник»;	6
3 курс 2 семестр	54
Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.	
1. Определение электроэнергетических параметров трансформаторов, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры для конкретных производственных целей	6
2. Определение электроэнергетических параметров трансформаторов, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры для конкретных производственных целей	6
3. Проверка соответствия оборудования и аппаратов заданным режимам работы.	6
4. Выбор электрической принципиальной схемы установки по заданным техническим условиям;	6
5. Выбор электрического оборудования и электротехнических изделий по электрической принципиальной схеме;	6
6. Оформление проектно-технической документации.	6

7. Разработка принципиальных и монтажных электрических схем установок;	6
8. Ознакомление с комплексом технических средств (КТС) с помощью которых реализуется САУ технологическим процессом;	6
Дифференцированный зачет	6
Виды работ 1. Монтаж электрических внутрицеховых сетей 2. Монтаж электродвигателей и аппаратов 3. Монтаж крупных электрических машин 4. Проверка электрической части машин большой мощности 5. Проверка состояния изоляции крупных электрических машин 6. Испытания и пробный пуск электрических машин 7. Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ. 8. Ремонт переключателей, предохранителей, реостатов, автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей.	6
Производственная практика	72
1. Вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте	8
2. Монтаж электрических внутрицеховых сетей	7
3. Монтаж электродвигателей и аппаратов	7
4. Монтаж крупных электрических машин	7
5. Проверка электрической части машин большой мощности	7
6. Проверка состояния изоляции крупных электрических машин	7
7. Испытания и пробный пуск электрических машин	7
8. Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ.	7
9. Ремонт переключателей, предохранителей, реостатов, автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей.	7
10. Вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте	8
Всего	781

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатория «Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования», оснащенная:

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол ученический	Письменный стол
2	Стул ученический	Стул ученический
3	Рабочее место преподавателя	Стол письменный, стул мягкий
4	Шкаф для документов (2 шт)	Шкаф бук
5	Шкаф для одежды	Шкаф
6	Тумба	Подкатная, 3 ящика
7	Доска	Меловая трехэлементная, 3432*1012 мм
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	автоматизированное рабочее место преподавателя	Компьютер в сборе: монитор, системный блок, колонки, веб-камера, SSD-накопитель
2	Широкоформатный телевизор	Телевизор LG 55LJ540V «R», 55"
Программное обеспечение		
1	Операционная система для обеспечения функционирования программных средств общего и профессионального обозначения на рабочем месте преподавателей	Windows10 Pro
2	Пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами, базами данных и т.п.	Word 2016, Excel 2016, Power Point 2016, Adobe Acrobat
3	Программы просмотра текстовых и графических документов	PDF просмотрщик встроенный в браузер
4	Программа-архиватор	7-Zip
5	Интернет-браузер(ы)	Chromium-Gost
6	Антивирусная программа	-
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Стенд «Электрические цепи»	-
2	Стенд «Электрические цепи и основы электроники»	-

Оснащенные базы практик.

Реализация модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерской оснащенной оборудованием, инструментом, расходными материалами, обеспечивающими выполнение работ по Осуществлению технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования и формирование общих компетенций и профессиональных компетенций, в соответствии с п.1.1 настоящей рабочей программы профессионального модуля, в том числе оборудование и инструменты, используемые для подготовки и проведения демонстрационного экзамена, указанные в перечне оборудования ЦПДЭ:

Мастерская «Электромонтажная»

№	Наименование оборудования	Техническое описание	Количество
I Специализированная мебель и системы хранения			
Основное оборудование			
1	Стол ученический	Письменный стол типа-3	
2	Стул ученический	Стул ученический регулируемый	
3	Рабочее место преподавателя	Стол из ламинированной ДСП, кресло офисное	
4	Шкаф для хранения наглядных пособий	Шкаф из ламинированного ДСП	
5	Доска	Магнитно – меловая, 180х120 см	
Дополнительное оборудование			
II Технические средства			
Основное оборудование			
	автоматизированное рабочее место преподавателя	процессор не ниже Core i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги	
	Проектор / широкоформатный телевизор		
	Экран		
Дополнительное оборудование			
Программное обеспечение			
	Операционная система для обеспечения функционирования программных средств общего и профессионального обозначения на рабочем(их) месте(ах) преподавателей и обучающихся		

	Пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами, базами данных и т.п.		
	Программы просмотра текстовых и графических документов	PDF просмотрщик встроенный в браузер	
	Программа-архиватор	7-Zip	
	Интернет-браузер(ы)	Chromium-Gost	
	Антивирусная программа		
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия			
Основное оборудование			
	Переносная розетка 3P+PE+N16A	U=380В, с защитой от токов КЗ и перегрузки, 3P, C25 (проводник не менее 2,5мм ²)	
	Розетка 2-х местная, с	U=220В, с защитой от токов КЗ, перегрузки, утечки АДТ, C16, 30мА (проводник 2,5мм ²)	
	Верстак	Ширина от 600 мм, длина от 1400 мм, высота 800-900 мм	
	Ящик для материалов (пластиковый короб)	Размер (В, Ш, Д) от 400х300х500мм	
	Корзина для мусора	Бак с крышкой 50 л синий.	
	Диэлектрический коврик	не менее 500х500мм	
	Стусло поворотное	Назначение: по дереву и пластику. Угол распила в горизонтальной плоскости: 90 град Количество режущих полотен: 1 Длина режущего полотна: 600 мм Материал режущего полотна: инструментальная сталь SK5 Наклон полотна: есть ТPI (кол-во убьев на дюйм): 14 Материал рукояти: двухкомпонентный По металлу: нет По дереву: да По газобетону: нет По кафелю: нет По пластику: да По гипсокартону: нет Класс товара: Профессиональный Вес нетто: 4.7 кг Тип: стусло с пилой Материал стусла: ABS пластик	

	Боковые кусачки	Вид: бокорезы Тип: диагональные/боковые Длина: 160 мм Диэлектрическое покрытие: есть Функция «антистатик»: нет Материал губок: CrNi Рукоятки-чехлы: термопласт масса Вес нетто: 0.25 кг	
	Устройство для снятия изоляции 0,2-6мм	Назначение: для снятия изоляции, обжима и резки проводов	
	Нож для резки и зачистки кабеля с ручкой, с фиксатором, с пяткой	Регулировка глубины реза: нет Регулировка диаметра реза: нет Электроизолированный (VDE): да Для коаксиальных кабелей: нет Сменные ножи: нет Вес нетто: 0.07 кг Габариты без упаковки: 175 мм Чехлы-рукоятки: двухкомпонентные С пяткой: да Раскладной: нет	
	Набор отверток	Тип наконечника: Phillips (PH)/Slotted (SL)/Pozidriv (PZ), Материал рукояти: 2-х компонентный, Диэлектрическое покрытие: есть, Намагниченный наконечник: да, Ударная: нет, Для точных работ: нет Общая длина: 212 мм, Длина стержня: 100 мм, Форма ручки: Прямая, Гибкая: нет, Количество в наборе: 13 шт, Трещоточный механизм: нет, Вес нетто: 0.5 кг Материал стержня: CrMo, Тип шлица: SL 2,5-4-5,5-6,5; PH 1-2; PZ 1-2	
	Мультиметр универсальный	Тип отображения: цифровой Поверка: нет Внесен в госреестр: нет Проверка батарей: да Элементы питания: AA/пальчиковая (R6;LR6;FR6) Количество и напряжение элементов питания: 2x1.5В Постоянное напряжение: 600-1000 В Постоянный ток: 10 А, Сопротивление: 60 МОм Режим «прозвонка»: есть, Дiod-тест: есть Индикация разряда батареи: есть Индикация перегрузки: есть Индикация полярности: есть Подсветка дисплея: есть Возможность фиксации показаний: есть Количество измерений в	

		секунду: 3 раз Разрядность: 6000 Переменное напряжение: 600-750 В Переменный ток: 10 А, Емкость: 0.01-1000 мкФ Рабочая температура: от 0 до +40 °С, Вес нетто: 0.22 кг	
	Молоток	Назначение: универсальный Форма бойка: квадратный Вес нетто: 0.5 кг Вес бойка: 500 г Материал бойка: углеродистая сталь Материал рукояти: стекловолокно (фиберглас) с прорезиненным захватом Общая длина: 400 мм Кованый: да	
	Бита для шуруповерта	Тип бит: односторонние Наконечник: PH2 Длина: 150 мм	
	Струбцина	Тип: струбцина, Вид струбцины: быстрозажимная Тип зажима: рычажный, Мах усилие: 1200 Н Назначение: по дереву Материал рамы: сталь Глубина зажима: 90 мм, Ширина зажима: 150 мм Габариты без упаковки: 90x150x360 мм Вес нетто: 0.7 кг Двойного назначения: есть, Для крепления в пазу: нет Класс товара: Профессиональный	
	Рулетка	Тип, модель, производитель - на усмотрение организаторов	
	Круглогубцы	Тип, модель, производитель - на усмотрение организаторов	
	Набор ключей	На усмотрение ОО	
	Шуруповерт аккумуляторный 18V, 3A\ч	Тип: аккумуляторный Тип двигателя: щеточныйНаличие удара: есть Тип удара: осевой	
	Клеши обжимные 0,5-6,0мм ²	Тип: для втулочных наконечников Снятие изоляции: нет Винторез: нет Сечение втулочных нак-в НШВИ: 0.25-6 мм ² Сечение втулочных нак-в НШВИ(2): 0.5-4 мм ² Тип разъёма RJ: нет (нет разъёма RJ) Разъемы F и BNC: нет Габариты без упаковки: 170 мм Вес нетто: 0.4 кг	
	Съемник	Съемник с тремя поворотными захватами	
	Динамометрический ключ 1/4дюйма DR, 4.5-30 Нм	Тип: предельный Квадрат: 1/4 дюйма Min усилие: 4.5 Нм Мах усилие: 30	

		Нм Трещотка: есть Поверка: нет Материал: сталь Класс товара: Профессиональный Внесен в госреестр: да Номер СИ в госреестре: 71267-18 Диэлектрическое покрытие: нет Вид:	
	Мегомметр	На усмотрение ОО	
	Переносной индукционн ыйнагреватель подшипников	Тип, модель, производитель - на усмотрение ОО	
	Масляный радиатор	Напряжение: 220 В, Мах мощность: 1 кВт, Количество режимов нагрева: 3 Управление: механическое,	
	Щит монтажный	Корпус металлический ЩМП-2-2 (500х400х220мм)УХЛ3 IP31 PRO	
	Асинхронный двигате льперемен. тока	Ширина: 150 мм, Модель или исполнение: Асинхронный двигатель перемен. Тока, Высота: 210 мм, Глубина: 250 мм, Мощность: 0.25 – 0,55 кВт, Типнапряжения: Переменный (АС), Номин раб напряжение: 220/380 В, Режим работы: Продолжительный- S1, Количество полюсов: 2, Номинчастота: 50 Гц, Температура эксплуатации: - 45...40°C, Частота вращения: 3000 об. в мин. Производительность: 0.25 кВт Типоразмер соотв. IEC: 56 мм Монтажное исполнение: IM1081	
	Автоматическийвыключатель	3P 16A (C) 4.5кА	
	Кросс модуль (PE, N)	На Дин-рейку, 2x7 отверстий	
	Автоматическийвыключатель	1P, 6A 4,5кА х-ка C / аналог	
	Ограничитель на DIN- рейку(металл)	Тип монтажа DIN-рейка (стандарт): 35 мм Материал: Металл Тип зажима: Винтовое	
	Кнопка управления	1НО,1НЗ с самовозвратом	
	Кнопка управления (Стоп)	1НЗ с фиксацией	
	Лампа индикаторная	230В 22 мм, цвет на усмотрение ОО	

	Пост кнопочный	3 командных точки, пластик, 22 мм	
	Провод ПВЗ	2,5, мм ² (черный)	
	Провод ПВЗ	1,5, мм ² (черный)	
	Провод ПВЗ	2,5, мм ² (синий)	
	Провод ПВЗ	1,5, мм ² (синий)	
	Кабель	ПВС 5х1,5 мм 2	
	Наконечник НШВИ 1,5-12, 2,5-12, 2 1,5- 12, 2 2,5- 12	Тип наконечника: штыревой втулочный Количество в упаковке: 100 шт Цвет: черный/серебристый, Изоляция: РР (полипропилен), Материал: медь луженая Общая длина: 18.3 мм, Сечение провода: 1.5 мм ² Длина металлической части: 12 мм Диаметр: 3.6 мм, Вес нетто: 0 кг Габариты без упаковки: 14х5х5 мм	
	Наконечник НКИ	2-6 кольцо 1,5-2,5мм ²	
	DIN-рейка	250 мм, оцинкованная, F3 (35 мм)	
	Контактор	9А 230В/АС3 1НО	
	Приставка	Дополнительные контакты 2з+2р	
	Реле РТИ	Ином: 1-1,6А Ширина: 44.0 мм Высота: 67.0 мм Глубина: 92.0 мм Вес: 0,165 кг	
	Вилка переносная	P+PE+N 16А 380-415В	
	Клемма винтовая	2,5мм ² серая	
	Заглушка торцевая клемная	2,5мм ² серая	
	Термопредохранитель	Тип: tf1081 Рабочее напряжение: В250 Максимально допустимый рабочий ток,А Температура срабатывания: °С110 Вес: г1.2	
	Двухклавишныйвыключатель	С подсветкой, красные клавиши, 1НО+1НО, 250В АС, 16А А12В1К11	
	Гильза ГСИ-т	0,5-1,5	

	Кабель-канал	Перфорированный Кабель-канал 40х40	
	Саморезы	Саморезы с пресс шайбой 3,5х15 со сверлом	
	Клеши токоизмерительные		
	Электродвигатель	Электродвигатель асинхронный трехфазный АИР 71А4 380В 0,22-0,55кВт 1500об/мин 3081 DRIVE	
	Розетка стационарная	Розетка стационарная ССИ-115 3Р+РЕ+N 16А 380-415ВIP44	
	Труба ПВХ	Труба ПВХ (серая) 16 мм	
	Держатель клипса	Держатель с защелкой CF16	
	Поворот 16 мм	Поворот на 90град труба-труба CRS16G	

Производственная практика реализуется на базе предприятий на базе предприятий, оснащенных оборудованием, инструментом, расходными материалами, оснащенных оборудованием, инструментом, расходными материалами, обеспечивающими выполнение работ по Осуществлению технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования и формирование общих компетенций и профессиональных компетенций, соответствующие осваиваемому виду деятельности

4.2. Информационное обеспечение реализации программы профессионального модуля

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

4.2.1. Электронные издания (электронные ресурсы)

Глазков А. В. Электрические машины. Лабораторные работы, учебное пособие Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2021

Грунтович Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учебное пособие / Н.В. Грунтович. – Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2023

Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва: ИНФРА-М, 2022

Хромоин П.К. Электротехнические измерения: Учебное пособие СПО / Хромоин П. К. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2022

Шеховцов В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование, учебник/ В.П. Шеховцов — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023

Щербаков Е. Ф., Александров Д. С. Электрические аппараты, учебное пособие, - Москва; ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021

Щербаков, Е. Ф. Электроснабжение и электропотребление на предприятиях: учебное пособие / Е.Ф. Щербаков, Д.С. Александров, А.Л. Дубов. — 2-е изд.,— Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023

4.2.3. Дополнительные источники

1. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. М.: ОИЦ «Академия», 2016 – 296 с.
2. Александровская А.Н., Гванцеладзе И.А. Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования. М.: ОИЦ «Академия», 2016 – 336 с.
3. Бычков А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий. В двух частях. Часть 1. Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий. М.: ОИЦ «Академия», 2015 – 368 с.
4. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: В 2 кн. Кн. 1, М.: ОИЦ «Академия», 2016 – 208 с.
5. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: В 2 кн. Кн. 2, М.: ОИЦ «Академия», 2016 – 208 с.
6. Сибикин Ю.Д. Справочник электромонтажника. М.: ОИЦ «Академия», 2013 – 412 с.
7. Сидорова Л.Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций. М.: ОИЦ «Академия», 2016 – 319 с.
8. Москаленко В.В. Справочник электромонтера. М.: ОИЦ «Академия», 2014 - 288 с.
9. Нестеренко В.М., Мысьянов А.М. Технология электромонтажных работ. М.: ОИЦ «Академия», 2016 – 592 с.
10. Шашкова И.В., Бычков А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий. В двух частях. Часть 2. Монтаж и наладка электрооборудования промышленных и гражданских зданий. М.: ОИЦ «Академия», 2015 – 249 с.
11. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. СПб.: Издательство ДЕАН, 2014. В.П.
12. Шеховцов Электрическое и электромеханическое оборудование. М: ИНФРА-М, 2014 – 407 с.
13. Гончаров А.А., Копылов В.Д. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества. М.: Академия, 2014. – 207 с.
14. Сивков, А.А. Основы электроснабжения: учебное пособие для СПО / А.А. Сивков, А.С. Сайгаш, Д.Ю. Герасимов. — 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2018. — 173 с.
15. Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование: общепромышленные механизмы и бытовая техника. М.: Академия, 2015
16. Кацман М.М. Электрические машины, М: Академия, 2014 г.

17. Сибикин Ю. Электроснабжение промышленных предприятий и установок. учебное пособие. Серия профессиональное образование / Сибикин Ю., Сибикин М., Яшков В. - 3-е изд., доп. и перераб. М. : Форум, 2015. – 368 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования. ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.	Оценка «пять» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса не освоил, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Текущий контроль в форме практических занятий и контрольных работ по темам МДК. Зачеты по учебной практике в виде выполнения практических работ, направленных на освоение профессиональных компетенции Дифференцированный зачет Квалификационный экзамен по модулю

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	Оценка «5» ставится, если 90 – 100 % тестовых заданий выполнено верно. Оценка «4» ставится, если верно выполнено 80-89 % заданий. Оценка «3» ставится, если 70-79 % заданий выполнено верно. Если верно выполнено 69 % и менее заданий, то ставится оценка «2».	Тестирование
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознает поставленную задачу и/или проблему определяет этапы решения задачи владеет актуальными методами работы	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определяет необходимые источники информации структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оформляет результаты поиска применяет технические средства информатизации для решения поставленных задач; владеет техникой работы с профессиональным и/или специальным программным обеспечением для решения поставленных задач	Анализ результатов выполнения практических работ Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на учебной и производственной практике Дифференцированный зачет Квалификационный экзамен по модулю
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	определяет актуальность используемой нормативно-правовой документации; применяет научную профессиональную терминологию;	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организует работу коллектива и/или команды; взаимодействует с членами коллектива, преподавателем и другими участниками нетворкинга	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке,	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	применяет правила эргономики организации рабочего пространства, соблюдает гигиенические нормы и правила на рабочем месте (расстояние от глаз до экрана монитора/учебника, правильная посадка и пр.) использует технологии энергосбережения	
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимает общий смысл высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает смысл иностранных текстов на базовые профессиональные темы; применяет сервисные инструкции, стандарты, спецификации, технологические карты и др. при решении поставленных задач	



Министерство образования и молодежной политики
Свердловской области

ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ 02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического
обслуживания и ремонта электрического и электромеханического
оборудования»**

по программе подготовки специалистов среднего звена
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям).

Камышлов

2024

Программа рассмотрена и одобрена
цикловой комиссией

Председатель ЦК З /Зенкова Г. А.
Протокол № 4
от « 19 » февраля 2024г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о.директора ГАПОУ «Камышловский техникум промышленности и транспорта» СО

М.И.И. С.П.Мицура
« 29 » февраля 2024г.



Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по программе подготовки специалистов среднего звена Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) ., утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации/ Министерством просвещения Российской Федерации от «27» октября 2023 года № 797 с учетом:

- примерной образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).
- требований профессионального стандарта 44.048 "Слесарь - электрик", утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.09.2020 № 660н
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 апреля 2017 года N 367н «Об утверждении профессионального стандарта «Наладчик-ремонтник электрооборудования металлорежущих станков»;

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СПО нового поколения

Разработчик	Дюков	Андрей	мастер	1	квалификационная
	Владимирович		производственного		категория
			обучения		

АКТУАЛИЗИРОВАНО:

« ____ » _____ 20__ г. Зам.директора по УПР _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20__ г. Зам.директора по УПР _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20__ г. Зам.директора по УПР _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.ХХ НАИМЕНОВАНИЕ МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	27

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ **ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО**

«ПМ 02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности ВД 2 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования с автоматизированными системами управления, и соответствующие ему общие компетенции, профессиональные компетенции и личностные результаты:

1.1.1. Перечень 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 государственном и иностранном языках.»;

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

ВД 2	Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования
ПК 2.1.	Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.
ПК 2.2.	Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.
ПК 2.3.	Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь навыки	– подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения, – подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции, – работы с персоналом в части соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.
Уметь	– определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы, – выполнять чертежи и читать электрические схемы, – вести техническую документацию, – вести документации установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; – определять и проводить анализ опасных и вредных факторов на производстве; – контролировать соблюдение персоналом правил и норм охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной и трудовой дисциплины, – контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты, – организовывать рабочие места, их техническое оснащение.
Знать	– назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования, – технологический процесс производства электрической энергии, – схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, – состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования, – правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации, – характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения, – правила и нормы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии.

А также формировать личностные результаты в соответствии с программой воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности:

Код	Наименование личностных результатов обучающихся
ЛР13	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности.
ЛР14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
ЛР15	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов:	696
в том числе в форме практической подготовки	156
из них на освоение МДК	128
в том числе самостоятельная работа	88
практики, в том числе:	234
учебная	72
производственная	1
Промежуточная аттестация: экзамен	1

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, часов	В т.ч. в форме практической	Объем профессионального модуля, ак. час						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Раздел 1. МДК 0201 Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	172	78	128	78	-	44			
ОК 07. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.	Раздел 2. МДК 0202 Разработка документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	152	46	96	46	-	44			
	Раздел 3. МДК 0203 Промышленная и пожарная безопасность	60	32	60	32	-				
	Учебная практика	234							234	
	Производственная практика	72								72

	Промежуточная аттестация (КЭ по модулю)	6								
	Всего:	384	156	284	156		88	6	234	72

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ 00)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования		44\50\78	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.
МДК. 02.01 Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования		50\78	
Тема 1.1. Общие вопросы планирования эксплуатации и ремонта электрооборудования	Содержание	16	
	1. Цели и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Нормативные документы.	2	
	2.Электротехнические правила и нормы, стандарты и нормативно-техническая документация по монтажу и эксплуатации электроустановок: ПУЭ, СнП,	6	
	3.Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей ПТЭ, ПТБ, правила пользования электрической и тепловой энергией.	6	
	4.Планирование организации работ по ремонту, обслуживанию, эксплуатации электрооборудования	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	32	
	Практическое занятие 1. Планирование технического обслуживания и ремонтов электрических машин	4	
	Практическое занятие 2. Планирование технического обслуживания и ремонтов осветительных сетей	4	
	Практическое занятие 3. Планирование технического обслуживания и ремонтов трансформаторов	4	
	Практическое занятие 4. Планирование технического обслуживания и ремонтов трансформаторных подстанций	4	

	Практическое занятие 5. Изучение конструктивных исполнений электрооборудования	4	
	Практическое занятие 6. Изучение нормативно-технической документации используемой при монтаже и эксплуатации электромеханического оборудования	4	
	Практическое занятие 7. Изучение способов защиты оборудования от воздействия окружающей среды	4	
	Практическое занятие 8. Разработка технологических карт на техническое обслуживание и ремонт электрооборудования	4	
	Самостоятельная работа	8	
Тема 1.2. Материалы и изделия, применяемые при монтаже и эксплуатации электроустановок.	Содержание	6	
	1. Основные материалы и изделия, применяемые при монтаже и эксплуатации электроустановок: электроизоляционные (твердые, жидкие и затвердевающие), проводниковые и конструкционные материалы.	2	
	2. Инструмент, приспособления и специальное оборудование для монтажа, наладки, ремонта и технического обслуживания электроустановок	2	
	3. Изучение средств защиты от поражения электрическим током (основные и дополнительные)	2	
	Самостоятельная работа	9	
Тема 1.3. Монтаж электрических машин и трансформаторов	Содержание	8	
	1. Монтаж электрических машин. Подготовительные работы перед началом монтажа. Порядок монтажа.	2	
	2. Монтаж трансформаторов и оборудования трансформаторных подстанций. Подготовительные работы. Порядок монтажа.	2	
	2. Изучение способов ревизии силовых масляных трансформаторов	2	
	3. Измерения сопротивления изоляции	2	
	4. Изучение способов сушки обмоток электрических машин и трансформаторов	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16	
	Практическое занятие 1. Изучение способов ревизии силовых масляных трансформаторов.	4	

	Практическое занятие 2. Определение несимметрии фаз обмотки электродвигателя.	4
	Практическое занятие 3. Фазировка электродвигателя при монтаже.	4
	Практическое занятие 4. Расчет заземляющего устройства	4
	Самостоятельная работа (если предусмотрено)	9
Тема 1.4. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля	Содержание	10
	1. Составление графиков технического обслуживания электропривода электрического и электромеханического оборудования	2
	2. Изучение методов контроля нагрева электрических машин. Изучение методов измерения температуры частей электрической машины	2
	3. Изучение аварийных режимов электрических машин. Неисправности электрических машин и их проявления	2
	4. Выбор аппаратов защиты электрических машин.	2
	5. Статическое испытание электропривода лифта. Динамическое испытание электропривода лифта	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12
	Практическое занятие 1. Выбор силовых трансформаторов по мощности	4
	Практическое занятие 2. Выбор аппаратов защиты силовых трансформаторов	4
	Практическое занятие 3. Методы испытания силовых трансформаторов.	4
	Самостоятельная работа (если предусмотрено)	9
Тема 1.5. Охрана труда и правила безопасности при монтаже и эксплуатации электроустановок.	Содержание	8
	1. Общие требования к электротехническому персоналу, его квалификационные характеристики.	2
	2. Содержание и объем работ, выполняемых персоналом различной квалификации	2
	3. Общие положения по охране труда и технике безопасности при производстве работ по монтажу, наладке и эксплуатации электроустановок.	2
	4. Организационные и технические мероприятия и технические средства, обеспечивающие безопасность производства.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	18

	Практическое занятие 1. Предремонтные испытания асинхронного двигателя	4
	Практическое занятие 2. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний электродвигателей переменного тока	4
	Практическое занятие 3. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Максимально допустимые зазоры и вибрации в подшипниках электродвигателей	4
	Практическое занятие 4. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний машин постоянного тока	4
	Практическое занятие 4. Разработка поэтапного плана испытаний машин постоянного тока	2
	Самостоятельная работа (если предусмотрено)	9
Раздел 2. Разработка документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования		44\96\46
МДК.02.02 Разработка документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования		96\46
Тема 2.1. Техническое регулирование электрического и электромеханического оборудования.	Содержание	22\4
	1. Оценка качества продукции. Основные пути повышения качества. Роль стандартизации в повышении качества.	2
	2. Взаимосвязь технического нормирования и стандартизации. Категории и виды стандартов.	2
	3. Принципы обеспечения качества продукции на основе технического регулирования. Принципы технического регулирования.	2
	4. Законодательство о техническом регулировании. Требования технических регламентов.	2
	5. Общие и специальные технические регламенты.	2
	6. Изучение качества технической документации.	2
	7. Изучение технического задания на проектирование электрооборудования.	2

	8. Изучение методов проектирования электрооборудования и электроустановок.	2	
	9. Оформление проектно-технической документации.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 1. Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.	2	
	Практическое занятие № 2 Оформление заказ – наряда на работу	2	
	Самостоятельная работа	14	
Тема 2.2. Производственная структура предприятия	Содержание	26\16	
	1. Производственная структура предприятия, факторы ее определяющие.	2	
	2. Планирование и организация производственных работ. Выбор средств измерений.	2	
	3..Порядок проведение стандартных и сертифицированных испытаний	2	
	4.. Определение производственного плана работ. Составление сметы затрат на производство. Составление калькуляции изделия. Заполнение документации по учету производственного процесса	2	
	5. Составление калькуляции изделия. Заполнение документации по учету производственного процесса	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14	
	Практическое занятие 1. Определение производственного плана работ	2	
	Практическое занятие 2. Составление сметы затрат на производство	4	
	Практическое занятие 3. Составление калькуляции изделия	4	
	Практическое занятие 4. Составление сетевого графика ремонта электрооборудования	4	
	Практическое занятие 5. Оформление заказ- наряда на работу	2	
	Самостоятельная работа	15	
Тема 2.3. Экономические ресурсы производственных	Содержание	48\26	
	1. Материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы предприятия.	2	
	2. Источники формирования капитала. Основной и оборотный капитал.	2	

подразделений предприятий	3.Амортизация основных средств. Виды оценки и методы переоценки основных средств. Износ и амортизация основных средств, их воспроизводство.	2	
	4. Источники формирования оборотных средств. Показатели использования оборотных средств..	2	
	5.Планирование численности и состава персонала. Задачи организации труда на предприятии.	2	
	6.Организация рабочего места. Производительность труда	2	
	7 Методы измерения производительности труда. Нормирование труда на предприятии, цели и задачи.	2	
	8.Основы трудового законодательства.	2	
	9.Права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности	2	
	10. Определение производственного плана работ. Составление сметы затрат на производство	2	
	11.Составление калькуляции изделия	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	26	
	Практическое занятие 1. Расчет показателей производительности труда.	4	
	Практическое занятие 2. Расчет бюджета рабочего времени работников.	4	
	Практическое занятие 3. Расчет заработной платы различных категорий работников.	4	
	Практическое занятие № 4 Расчет суммы амортизационных отчислений по первоначальной и остаточной стоимости основных фондов (линейный метод).	4	
	Практическое занятие № 5 Расчет показателей производительности труда.	4	
	Практическое занятие № 6 Применение налоговых вычетов на предприятии	4	
	Практическое занятие № 7 Способы защиты своих прав в соответствии с трудовым законодательством (ситуационные задачи).	2	
	Самостоятельная работа	15	

Раздел 3. Промышленная и пожарная безопасность		60\32	
МДК.02.03 Промышленная и пожарная безопасность		60\32	
Раздел 1. СИСТЕМА ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ			
Тема 1.1 Основные определения	Содержание	2	
	1.Основные определения	2	
Тема 1.2.Виды поражений электрическим током	Содержание	5\4	
	2Электрические травмы. Статистика электротравматизм. Бытовой электротравматизм	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	<i>Практическая работа 1. Расчет возможных токов поражения</i>	1	
	Практическая работа 2. Оформление распорядительных документов по эксплуатации электроустановок	1	
	Практическая работа 3. Требования к персоналу на 3 группу по электробезопасности	1	
	Практическая работа 4. Оформление наряда-допуска на работу в электроустановках	1	
Раздел 2. ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ОТ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ			
Тема2. 1 Факторы, определяющие вероятность поражения человека электрическим током	Содержание	1	
	Факторы, определяющие вероятность поражения человека электрическим током	1	
Тема 2.2 Электрозащитные меры	Содержание	8\6	
	<i>Организационно-технические и технические меры защиты (для квалифицированного персонала)</i>	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическая работа 5. Определение технических мероприятий при выполнении отдельных видов работ в электроустановках	2	
	Практическая работа 6. Изучение и проверка электрозащитных средств	2	
	Практическая работа 7. Знаки и плакаты по электробезопасности	2	
Тема 2.3 Классификация помещений по степени	Содержание	2	
	<i>Степени защиты, обеспечиваемые оболочками</i>	1	

опасности поражения людей электрическим током	<i>Классификация электротехнического и электронного оборудования по способу защиты от поражения электрическим током</i>	1	
Тема 2.4 Системы заземления	Содержание	4\2	
	Системы заземления	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа 8. Варианты включения человека в электрическую цепь	1	
	Практическая работа 9. Меры, обеспечивающие недоступность для человека токоведущих частей электрооборудования. Меры, позволяющие снизить ток через тело человека до безопасного значения	1	
Тема 2.5 Защитное заземление. Стеkanie тока в землю. Выравнивание и уравнивание потенциалов	Содержание	6\5	
	Защитное заземление. Стеkanie тока в землю. Выравнивание и уравнивание потенциалов	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 10. Меры по ограничению длительности воздействия электрического тока на организм человека. Защитное зануление. Защитное отключение	2	
	Практическая работа 11. Расчет искусственного защитного заземления	2	
	Практическая работа 12. Контроль сопротивления изоляции электроустановок	1	
Раздел 3. Защитное отключение — узо			
3.1 Назначение устройств защитного отключения. Принцип действия УЗО. Виды УЗО	Содержание	2\1	
	Назначение устройств защитного отключения. Принцип действия УЗО. Виды УЗО	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 13. Конструкция УЗО	2	
3.2 Основные нормируемые параметры УЗО. Технические параметры типовых УЗО	Содержание	5\4	
	Основные нормируемые параметры УЗО. Технические параметры типовых УЗО	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	

	Практическая работа 14. Проектирование электроустановок с применением УЗО	2	
	Практическая работа 15. Проверка устройства защитного отключения (УЗО)	2	
Раздел 4. ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ			
4.1 Защита людей и оборудования от импульсных высоковольтных разрядов	Содержание	9\4	
	<i>Устройства защиты от импульсных перенапряжений</i>	1	
	<i>Защита зданий и сооружений любого назначения от импульсных перенапряжений</i>	1	
	<i>Зоны молниезащиты с точки зрения прямого и непрямого воздействия молнии</i>	1	
	<i>Трехступенчатая схема включения защитных устройств</i>	1	
	<i>Импульсное выдерживаемое напряжение</i>	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	<i>Практическая работа 16. Расчет токов молнии при прямом попадании в объект</i>	2	
	<i>Практическая работа 17. Выбор типа применяемых УЗИП и схемы их установки</i>	2	
4.2 Параметры защитных устройств	Содержание	1	
	Параметры защитных устройств	1	
4.4 Ограничитель перенапряжений АСТРО*ОПН-12/0,4	Содержание	1	
	Ограничитель перенапряжений АСТРО*ОПН-12/0,4	1	
Раздел 5. ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА			
5.1 Аварийные режимы электроустановок, приводящие к возгоранию	Содержание	1	
	Аварийные режимы электроустановок, приводящие к возгоранию	1	
5.2 Основные причины возникновения аварийных пожароопасных режимов в электроустановках.	Содержание	1	
	Основные причины возникновения аварийных пожароопасных режимов в электроустановках. Горение, горючие вещества и материалы	1	

Горение, горючие вещества и материалы			
5.3 Дуговое замыкание	Содержание	1	
	Дуговое замыкание	1	
5.4 Устройства защиты от дугового замыкания Ф-9211 и Ф-9212. Применение УЗО как противопожарное средство защиты	Содержание	1	
	Устройства защиты от дугового замыкания Ф-9211 и Ф-9212. Применение УЗО как противопожарное средство защиты	1	
Глава 6. ПРИЕМЫ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ ЭЛЕКТРОПОРАЖЕНИИ			
6.1 Освобождение человека от действия электрического тока	Содержание	1	
	Освобождение человека от действия электрического тока Диагностика. Определение вида помощи, необходимой пострадавшему.	1	
6.2 Базовая сердечно-легочная реанимация (СЛР) по принципу ABC Освобождение человека от действия электрического тока	Содержание	1	
	Базовая сердечно-легочная реанимация (СЛР) по принципу ABC Освобождение человека от действия электрического тока	1	
6.3 Диагностика. Определение вида помощи, необходимой пострадавшему.	Содержание	3\2	
	Диагностика. Определение вида помощи, необходимой пострадавшему.	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа 18. Систематизация требований по оказанию первой помощи при поражении электрическим током	2	
Дифференцированный зачет	Дифференцированный зачет	1	
Учебная практика			
Виды работ	Разработка поэтапного плана испытаний машин постоянного тока перед ремонтом		

Разработку поэтапного плана испытаний машин постоянного тока после ремонта		
Разработка графиков технического обслуживания и ремонтов асинхронных электродвигателей		
Разработка графиков технического обслуживания и ремонтов системы освещения		
Разработка графиков технического обслуживания и ремонтов системы оповещения населения		
Разработка графиков технического обслуживания и ремонтов трансформаторных подстанций		
Разработка графиков технического обслуживания и ремонтов генераторов постоянного тока		
Разработка технологических карт технического обслуживания и ремонтов генераторов постоянного тока		
Разработка технологических карт технического обслуживания и ремонтов сетей освещения		
Разработка технологических карт технического обслуживания и ремонтов трансформаторных подстанций		
Разработка технологических карт технического обслуживания и ремонтов трансформаторов		
Разработка технологических карт технического обслуживания и ремонтов системы оповещения населения		
Разработка технологических карт технического обслуживания и ремонтов асинхронных электродвигателей		
Разработка технологических карт технического обслуживания и ремонтов машин постоянного тока перед ремонтом		
Разработка технологических карт технического обслуживания и ремонтов трансформаторов		
Разработка инструкций по охране труда на работа по испытанию электрических машин постоянного тока		
Разработка инструкций по охране труда на работа по техническому обслуживанию и ремонту асинхронных электродвигателей		

Разработка инструкций по охране труда на работа по техническому обслуживанию и ремонту сетей освещения		
Разработка инструкций по охране труда на работа по техническому обслуживанию и ремонту системы оповещения населения		
Разработка инструкций по охране труда на работа по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций		
Разработка инструкций по охране труда на работа по техническому обслуживанию и ремонту асинхронных электродвигателей		
Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.		
Оформление заказ-наряда на работу		
Определение производственного плана работ на техническое обслуживание		
Составление сметы затрат на производство технического обслуживания и ремонтов асинхронных электродвигателей		
Составление сметы затрат на производство технического обслуживания и ремонтов сетей освещения		
Составление сметы затрат на производство технического обслуживания и ремонтов системы оповещения населения		
Составление сметы затрат на производство технического обслуживания и ремонтов асинхронных электродвигателей		
Составление сметы затрат на производство технического обслуживания и ремонтов трансформаторной подстанции		
Составление сметы затрат на производство технического обслуживания и ремонтов трансформаторов		
Составление сметы затрат на демонтаж электрооборудования		
Составление сметы затрат на монтаж электрооборудования		
Составление калькуляции изделия		
Составление сетевого графика ремонта электрооборудования		
Расчет показателей производительности труда.		
Расчет бюджета рабочего времени работников.		
Расчет заработной платы различных категорий работников.		

	Расчет суммы амортизационных отчислений по первоначальной и остаточной стоимости основных фондов		
	Расчет показателей производительности труда.		
	Итого	234	
Производственная практика			
Виды работ	Разработка технологических карт технического обслуживания и ремонтов электрооборудования		
	Составление сметы затрат на технического обслуживания и ремонтов электрооборудования		
	Разработка графиков технического обслуживания и ремонтов асинхронных электродвигателей		
	Разработка поэтапного плана технического обслуживания и ремонта электрооборудования		
	Составление сметы затрат на демонтаж электрооборудования		
	Составление сметы затрат на монтаж электрооборудования		
	Итого	72	
ВСЕГО		384	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Мастерская «Электромонтаж», оснащенная:

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол ученический	Письменный стол типа-3
2	Стул ученический	Стул ученический регулируемый
3	Рабочее место преподавателя	Стол из ламинированной ДСП, кресло офисное
4	Шкаф для хранения наглядных пособий	Шкаф из ламинированного ДСП
5	Доска	Магнитно – меловая, 180x120 см
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		
Основное оборудование		
	автоматизированное рабочее место преподавателя	процессор не ниже Core i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги
	Проектор / широкоформатный телевизор	
	Экран	
Дополнительное оборудование		
Программное обеспечение		
	Операционная система для обеспечения функционирования программных средств общего и профессионального обозначения на рабочем(их) месте(ах) преподавателей и обучающихся	
	Пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами, базами данных и т.п.	
	Программы просмотра текстовых и графических документов	PDF просмотрщик встроенный в браузер
	Программа-архиватор	7-Zip
	Интернет-браузер(ы)	Chromium-Gost
	Антивирусная программа	
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		

Дополнительное оборудование		

Оснащенные базы практик.

Реализация модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерской оснащенной оборудованием, инструментом, расходными материалами, обеспечивающими выполнение работ по планированию работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и разработка документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и формирование общих компетенций и профессиональных компетенций, в соответствии с п.1.1 настоящей рабочей программы профессионального модуля, в том числе оборудование и инструменты, используемые для подготовки и проведения демонстрационного экзамена, указанные в перечне оборудования ЦПДЭ:

Мастерская «Электромонтаж»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол ученический	Письменный стол типа-3
2	Стул ученический	Стул ученический регулируемый
3	Рабочее место преподавателя	Стол из ламинированной ДСП, кресло офисное
4	Шкаф для хранения наглядных пособий	Шкаф из ламинированного ДСП
5	Доска	Магнитно – меловая, 180х120 см
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		
Основное оборудование		
	автоматизированное рабочее место преподавателя	процессор не ниже Core i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги
	Проектор / широкоформатный телевизор	
	Экран	
Дополнительное оборудование		

Программное обеспечение		
	Операционная система для обеспечения функционирования программных средств общего и профессионального обозначения на рабочем(их) месте(ах) преподавателей и обучающихся	
	Пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами, базами данных и т.п.	
	Программы просмотра текстовых и графических документов	PDF просмотрщик встроенный в браузер
	Программа-архиватор	7-Zip
	Интернет-браузер(ы)	Chromium-Gost
	Антивирусная программа	
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		

Производственная практика реализуется на базе предприятий, оснащенных оборудованием, инструментом, расходными материалами, обеспечивающими выполнение работ по разработке маршрутно-технологической документации технического обслуживания электрического и электромеханического оборудования и формирование общих компетенций и профессиональных компетенций, соответствующие осваиваемому виду деятельности

3.2. Информационное обеспечение реализации программы профессионального модуля

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

3.2.1. Печатные издания

1. Безопасность технологических процессов и производств: учебник / С. С. Борцова, Л. Ф. Дроздова, Н. И. Иванов [и др.] ; под ред. Н. И. Иванова, И. М. Фадиной, Л. Ф. Дроздовой. - Логос, 2020. - 612 с. - ISBN 978-5-98704-844-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1211592>

2. Беляков, Г. И. Электробезопасность: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 125 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10906-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512040>

3. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491141>

4. Сибикин, Ю. Д. Охрана труда и электробезопасность : учебное пособие / Ю. Д. Сибикин. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 312 с. - ISBN 978-5-9729-0577-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836201>

5. Сибикин, Ю. Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 400 с.: ил. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-844-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1138794>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1872623. - ISBN 978-5-16-017754-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1872623>

2. Хорольский, В. Я. Управление электрохозяйством: учебное пособие / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 256 с. — (Среднее

профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-616-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1851656>

3. Техэксперт: электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cntd.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1 Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	– демонстрация умений определения состава и последовательности необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, определения необходимых ресурсов, – демонстрация умений оформления технической документации, – демонстрация умений контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты, – демонстрация знаний о назначении, видах, принципах действия и технических данных электротехнического оборудования, – демонстрация знаний технологического процесса производства электрической энергии, – демонстрация знаний схем, конструктивных особенностей и эксплуатационных характеристик, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, - демонстрация знаний состава и норм расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	электротехнического оборудования.	
ПК 2.2 Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	– демонстрация умений определения состава и последовательности необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, определения необходимых ресурсов, – демонстрация умений выполнения чертежей и чтения электрических схем, – демонстрация умений вести техническую документацию, – демонстрация знаний о назначении, видах, принципах действия и технических данных электротехнического оборудования, – демонстрация знаний технологического процесса производства электрической энергии, – демонстрация знаний схем, конструктивных особенностей и эксплуатационных характеристик, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, – демонстрация знаний о правилах выполнения электрических и технологических схем, стандартах выполнения конструкторской документации, - демонстрация знаний о характерных неисправностях и	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	повреждениях электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения,	
ПК 2.3 Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.	– демонстрация умений ведения документации установленного образца по охране труда, соблюдения сроков ее заполнения и условий хранения; – демонстрация умений определения и проведения анализа опасных и вредных факторов на производстве; – демонстрация умения определения исправности инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты, – демонстрация умения организации рабочих мест, их технического оснащения, демонстрация знаний о правилах и нормах охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии.	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения профессиональных задач; – демонстрация знания алгоритма выполнения работ; – способность распознать задачу или проблему в сфере профессиональной деятельности; – способность определить этапы решения задачи	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– демонстрация знаний приемов структурирования информации; – демонстрация знания правил оформления результатов поиска информации; – способность определять задачи для поиска информации; – способность определять необходимые источники информации; – способность планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	– демонстрация знаний содержания актуальной нормативно-правовой документации; – способность определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – способность применять современную научную профессиональную терминологию	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	– демонстрация знаний основ проектной деятельности; – способность организовывать работу коллектива и команды	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	– демонстрация знаний правила оформления документов и построения устных сообщений; – способность грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	– демонстрация знаний принципов бережливого производства; способность осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	– демонстрация знаний правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; способность понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы



Министерство образования и молодежной политики
Свердловской области

ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ 03 Разработка и оформление технической документации
электрического и электромеханического оборудования»
по программе подготовки специалистов среднего звена
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Камышлов

2024

Программа рассмотрена и одобрена
цикловой комиссией

Председатель ЦК З /Зенкова Г. А.
Протокол № 4
от « 19 » февраля 2024г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о.директора ГАПОУ СО
«Камышловский техникум
промышленности и транспорта»
Мигу С.П.Мицура
« 29 » февраля 2024 г.



Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по программе подготовки специалистов среднего звена Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации/ Министерством просвещения Российской Федерации от «27» октября 2023 года № 797 с учетом:

– примерной образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

– требований профессионального стандарта 44.048 "Слесарь - электрик", утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.09.2020 № 660н

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 апреля 2017 года N 367н «Об утверждении профессионального стандарта «Наладчик-ремонтник электрооборудования металлорежущих станков»;

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СПО нового поколения

Разработчик	Дюков	Андрей	мастер	Первая
	Владимирович		производственного	квалификационная
			обучения	категория

АКТУАЛИЗИРОВАНО:

«__» _____	20__ г.	Зам.директора по УПР _____	_____
		(подпись) (И.О. Фамилия)	
«__» _____	20__ г.	Зам.директора по УПР _____	_____
		(подпись) (И.О. Фамилия)	
«__» _____	20__ г.	Зам.директора по УПР _____	_____
		(подпись) (И.О. Фамилия)	

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.ХХ НАИМЕНОВАНИЕ МОДУЛЯ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	26

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 03 Разработка и оформление технической документации электрического и электромеханического оборудования»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности ВД 03. Разработка и оформление технической документации электрического и электромеханического оборудования и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции, и личностные результаты:

1.1.1. Перечень 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 государственном и иностранном языках.»;

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Разработка и оформление технической документации электрического и электромеханического оборудования
ПК 3.1.	Осуществлять разработку и оформление текстовой и графической частей технической документации.
ПК 3.2.	Выполнять расчеты элементов электрического и электромеханического оборудования.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Владеть навыками:	- Внесение изменений в рабочую документацию по результатам нормоконтроля - Оформление электронного и текстового экземпляров рабочей документации электрооборудования - Подготовка комплекта рабочей документации электрооборудования к нормоконтролю - разработки и оформления текстовой и графической частей рабочей документации электрического и электромеханического оборудования - Согласование и утверждение рабочей документации электрооборудования у руководителя
Уметь:	– производить расчеты элементов электрического и электромеханического оборудования – Выбирать алгоритм подготовки к нормоконтролю рабочей документации электрооборудования в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования – Применять требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования при комплектовании и оформлении рабочей документации электрооборудования – Определять порядок внесения изменений в рабочую документацию в соответствии с требованиями нормоконтроля – Выбирать алгоритм работы с внешними периферийными устройствами при комплектовании чертежей рабочей документации электрооборудования – Определять порядок подготовки к выпуску рабочей документации электрооборудования – Выбирать алгоритм, способы разработки и оформления эскизных и рабочих чертежей в составе комплекта рабочей документации электрооборудования – Выбирать способы и алгоритм работы в системе автоматизированного проектирования (САПР) для оформления чертежей – Оценивать соответствие рабочей документации принятым проектным решениям проектной документации, – Применять требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности при составлении и оформлении текстовой части

	рабочей документации электрооборудования – Читать эскизные и рабочие чертежи графической части рабочей и проектной документации электро-оборудования
Знать:	– Классификация электрооборудования и основные требования к ним – Методики и процедуры системы менеджмента качества – Нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования – правила работы в САПР для оформления чертежей рабочей документации, – Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей – Правила устройства электроустановок – Система условных обозначений в проектировании – Состав комплекса технических средств для автоматизированных систем управления технологическими процессами – состав комплекта конструкторской документации. – типовые проектные решения узлов электрического и электромеханического оборудования, – Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования к разработке текстовой и графической частей рабочей документации электрооборудования – Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования к устройству узлов электрооборудования – порядок осуществления расчетов элементов электрического и электромеханического оборудования – Нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования – Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования к порядку комплектования и оформления рабочей документации электрооборудования – Порядок и правила осуществления нормоконтроля комплекта рабочей документации электрооборудования – Порядок внесения изменений в рабочую документацию по результатам нормоконтроля¹⁷ – Методики и процедуры системы менеджмента качества – Требования охраны труда к процессам проектирования электрооборудования; меры безопасности при проектировании электрооборудования

А также формировать личностные результаты в соответствии с программой воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности:

Код	Наименование личностных результатов обучающихся
ЛР13	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности.
ЛР14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
ЛР15	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.

1.1. 3Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов:	385
в том числе в форме практической подготовки	94
из них на освоение МДК	265
в том числе самостоятельная работа	83
практики, в том числе:	
учебная	42
производственная	72
Промежуточная аттестация:	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, часов	В т.ч. в форме практической	Объем профессионального модуля, ак. час						
				Обучение по МДК				Практики		
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и	Курсовых работ	Самостоятельная работа	Промежуточная		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
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;	Раздел 1. МДК 0301 Разработка и оформление текстовой и графической частей технической документации	191	68	284	68	-	59			
	Раздел 2. МДК 0302 Выполнение расчетов элементов электрического и электромеханического оборудования	74		44	26		24			
	Учебная практика	42								42
	Производственная практика	72								72

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 государственном и иностранном языках.»; ПК 3.1. Осуществлять разработку и оформление текстовой и графической частей технической документации. ПК 3.2. Выполнять расчеты элементов электрического и электромеханического оборудования.										
	Промежуточная аттестация (КЭ по модулю)	6						6		
	Всего:									

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ 03)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Разработка технической документации		59\58\68	ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
МДК. 03.01 Разработка и оформление текстовой и графической частей технической документации		59\58\68	
Тема 1.1. Основные понятия и положения.	Содержание	8	
	1. Типы производства. Производственный и технологический процессы.	2	
	2. Техническая подготовка производства и технологические документы.	2	
	3. Способы и алгоритм работы в системах автоматизированного проектирования (САПР) при разработке технической документации.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие 1 Изучение производственный и технологический процесса предприятий	2	
	Самостоятельная работа студентов	3	
	Подготовка по конспекту лекций; Самостоятельная работа с литературой;	3	
Тема 1.2. Станина и вал электрической машины	Содержание	36	
	1. Основные виды технической документации по изготовлению валов и станин электрических машин, материал, нанесение на чертеж необходимых обозначений	2	
	2. Основные элементы технологического процесса изготовления валов и станин	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	32	
	Практическое занятие 2 Изучение технической документации по изготовлению валов и станин электрических машин, материал, нанесение на чертеж необходимых обозначений	2	

	Практическое занятие 3 Изготовление чертежа валов и нанесение на чертеж необходимых обозначений	4
	Практическое занятие 4 Изготовление чертежа якоря и нанесение на чертеж необходимых обозначений	6
	Практическое занятие 5 Изготовление чертежа коллектора и нанесение на чертеж необходимых обозначений	6
	Практическое занятие 6 Изготовление чертежа станины и нанесение на чертеж необходимых обозначений	6
	Практическое занятие 7 Составление технологического процесса изготовления валов	4
	Практическое занятие 8 Составление технологического процесса изготовления станин	4
	Самостоятельная работа студентов	3
	Подготовка по конспекту лекций; Самостоятельная работа с литературой;	3
Тема 1.3. Подшипниковые щиты	Содержание	6
	1. Составление чертежей и технологического процесса изготовления подшипникового щита	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие 6 Изготовление чертежа подшипникового щита и нанесение на чертеж необходимых обозначений	4
	Самостоятельная работа студентов	3
	Подготовка по конспекту лекций; Самостоятельная работа с литературой;	3
Тема 1.4. Штампованные детали электрических машин.	Содержание	4
	1. Выбор штампов, расчет требуемого материала на штамповку листов статора и ротора (якоря) электрических машин	2
	2. Типы сердечников, предъявляемые к ним требования. Отжиг и изолирование листов сердечников. Определение способов крепления листов сердечника.	2
	Самостоятельная работа студентов	3
	Подготовка по конспекту лекций; Самостоятельная работа с литературой;	3

Тема 1.5. Сердечники магнитопроводов.	Содержание	4
	1. Разработка технологического процесса изготовления сердечника статора и ротора (якоря). Определение количества отходов производства на данную операцию. Составление чертежей	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
	Практическое занятие 9. Составление технологического процесса изготовления сердечников магнитопроводов	2
	Самостоятельная работа студентов	3
	Подготовка по конспекту лекций; Самостоятельная работа с литературой;	3
Тема 1.6. Коллекторы и контактные кольца.	Содержание	6
	1. Типы коллекторов и технические требования к ним. Конструкция медных коллекторных пластин. Изготовление пластин. Рабочая документация.	2
	2. Контроль коллекторов. Сборка контактных колец.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
	Практическое занятие 10. Разработка технологического процесса изготовления коллектора	2
	Самостоятельная работа студентов	3
Тема 1.7. Общие вопросы обмоточно-изоляционного производства.	Содержание	4
	1. Изделия, изготавливаемые в обмоточно-изоляционных цехах, и особенности технологии их изготовления. Необходимая рабочая документация	2
	2. Основные рабочие документы, требуемые на этапе обмоточно-изоляционных работ	2
	Самостоятельная работа студентов	3
	Подготовка по конспекту лекций; Самостоятельная работа с литературой;	3
Тема 1.8. Изолирование катушек и пазов сердечников.	Содержание	4
	1. Изоляция катушек: витковая /внутренняя/корпусная /наружная/. Изолирование лентой внахлестку / с перекрытием/ встык/ в разбежку.	2

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
	Практическое занятие 11. Чтение технической документации по изоляционным работам в статоре электрических машин	2
Тема 1.9. Пайка и сварка соединений в обмотках. Лужение.	Содержание	8
	1. Сущность процессов пайки и сварки. Припой и флюсы, применяемые для пайки.	2
	2. Нормы припоя на выполнение пайки элементов электрических машин	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие 12. Составление технологического процесса пайки проводов	2
	Практическое занятие 13. Составление технологического процесса сварки	2
	Самостоятельная работа студентов	3
	Подготовка по конспекту лекций; Самостоятельная работа с литературой;	3
Тема 1.10. Изготовление обмоток якорей, статоров и роторов.	Содержание	4
	1. Типы обмоток и область их применения. Рабочие чертежи для изготовления обмотки	2
	2. Рабочая документация на этапе изготовления и укладки обмотки якоря, обмотки статора	2
	Самостоятельная работа студентов	3
	Подготовка по конспекту лекций; Самостоятельная работа с литературой;	3
Тема 1.11. Изготовление роторов с короткозамкнутой обмоткой.	Содержание	4
	1. Типы короткозамкнутых обмоток и их изготовление. Способы заливки короткозамкнутых роторов алюминием.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
	Практическое занятие 14. Составление технологического процесса изготовления роторов с короткозамкнутой обмоткой.	2
	Самостоятельная работа студентов	3
	Подготовка по конспекту лекций;	3

	Самостоятельная работа с литературой;		
Тема 1.12. Контроль и испытание обмоток.	Содержание	2	
	1. Назначение, стадии контроля и испытания обмоток. Контроль и испытание катушек при их изготовлении. Необходимые документы для проведения испытаний	2	
	Самостоятельная работа студентов	4	
	Подготовка по конспекту лекций;	4	
	Самостоятельная работа с литературой;		
Тема 1.13. Основные понятия о сборке электрических машин.	Содержание	21	
	1. Место сборки в технологическом процессе изготовления электрической машины. Организационные формы сборки.	2	
	2. Сборка полюсов, сердечника статора, укладка обмотки	2	
	3. Сборка ротора машин переменного тока	2	
	4. Сборка якоря машины постоянного тока	2	
	5. Установка подшипниковых щитов, этапы итоговой сборки электрических машин	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12	
	Практическое занятие 15. Составление технологического процесса сборки полюсов, сердечника статора, укладка обмотки	4	
	Практическое занятие 16. Составление технологического процесса сборки ротора машин переменного тока	4	
	Практическое занятие 17. Составление технологического процесса сборки якоря машины постоянного тока	4	
	Самостоятельная работа студентов	4	
	Подготовка по конспекту лекций;	4	
	Самостоятельная работа с литературой;		
Тема 1.14. Балансировка роторов /якорей.	Содержание	2	
	1. Неуравновешенность ротора и причины, ее вызывающие. Балансировка роторов. Основные определения: мера неуравновешенности, плоскости, исправления, классы точности уравнивания, величина остаточной неуравновешенности.	1	
	2. Статическая и динамическая балансировки. Конструкция и методы крепления балансировочных грузов.	1	

	Самостоятельная работа студентов	4
	Подготовка по конспекту лекций; Самостоятельная работа с литературой;	4
Тема 1.15. Общая сборка электрических машин постоянного и переменного тока.	Содержание	5
	1. Подготовка сборочных единиц /статора, ротора, подшипниковых щитов/ к общей сборке. Узловая сборка.	1
	2. Основные операции общей сборки.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
	Практическое занятие 18. Изучение технологии общей сборки электрических машин.	2
	Самостоятельная работа студентов	4
	Подготовка по конспекту лекций; Самостоятельная работа с литературой;	4
Тема 1.16. Монтаж электрических аппаратов в сети напряжением до 1000В	Содержание	2
	1. Требования охраны труда и разрешающие документы на выполнения работ по монтажу электрических аппаратов и установок напряжением до 1000 В.	1
	2. Требуемая рабочая документация для выполнения работ. Наряд-допуск. Требования по разряду рабочего персонала	1
	Самостоятельная работа студентов	3
	Подготовка по конспекту лекций; Самостоятельная работа с литературой;	3
Тема 1.17. Монтаж электрических аппаратов в сети напряжением свыше 1000В	Содержание	6
	1. Требования охраны труда и разрешающие документы на выполнения работ по монтажу электрических аппаратов и установок напряжением свыше 1000 В.	1
	2. Требуемая рабочая документация для выполнения работ. Наряд-допуск. Требования по разряду рабочего персонала	1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие 19. Заполнение охраны труда и разрешающие документы на выполнения работ по монтажу электрических аппаратов и установок напряжением свыше 1000 В.	2
	Практическое занятие 20. Заполнение наряд-допуска на выполнение работ	2

	Самостоятельная работа студентов	4	
	Подготовка по конспекту лекций; Самостоятельная работа с литературой;	4	
Раздел 2. Основы проектирования электротехнических изделий		44\18\26	
МДК. 03.02 Выполнение расчетов элементов электрического и электромеханического оборудования		44\18\26	
Тема 2.1. Общие вопросы проектирования электрических машин.	Содержание		
	1. Введение. Техничко-экономические требования к электрическим машинам. Виды технической документации, основные требования. Принцип проектирования в САПР	1	
	2. Стандартизация основных параметров электрической машины: номинальной мощности, номинального напряжения, номинальной частоты вращения, высоты оси вращения. Конструктивные формы исполнения электрических машин. Конструктивные формы исполнения электрических машин по степени защиты, способам охлаждения и монтажа. Условные обозначения. Разработка технической документации к проектируемому изделию.	1	
	3. Климатические и механические факторы воздействия на электрические машины. Серии электрических машин. Современные серии машин общего назначения. Единичная машина. Критерии оптимальности. Алгоритмизация процесса проектирования и разработки деталей.	1	
	4. Порядок проектирования электрических машин. Общие сведения о материалах, применяемые в электромашиностроении. Магнитные материалы.	1	
	5. Способы охлаждения электрических машин. Тепловой и вентиляционный расчёты. Тепловой расчет электрической машины. Общие положения теплового расчета. Классы нагревостойкости изоляционных материалов. Способы охлаждения электрических машин. Системы вентиляции. Требования к вентиляторам. Вентиляционный расчет.	1	
	6. Главные размеры электрических машин. Геометрически подобные электрические машины. Основное расчетное уравнение. Необходимые требования к сборочным чертежам и чертежам деталей.	1	

Тема 2.2. Проектирование машин постоянного тока (МПТ).	Содержание		
	1. Устройство машин постоянного тока. Увязка высот осей вращения с номинальными мощностями и частотами вращения. Определение главных размеров машины. Выбор электромагнитных нагрузок.	1	
	2. Расчет обмотки и пазов якоря. Воздушный зазор, количество и размеры вентиляционных каналов, размеры сердечника главного полюса и сердечника добавочного полюса, высота спинки статора, размеры станины. Расчет магнитной цепи МПТ: расчет магнитных напряжений участков магнитной цепи и МДС обмотки возбуждения на пару полюсов в режиме холостого хода, построение характеристики намагничивания машины. Расчет обмотки возбуждения. Конструкция стабилизирующей обмотки. Расчет добавочных полюсов. Конструкция компенсационной обмотки	1	
	3. Конструкция машин постоянного тока: станин и полюсов. Выбор базовой модели при конструировании. Необходимость учета вопросов технологии. Конструкция станин, подшипниковых щитов, главных и добавочных полюсов. Сердечник якоря: способы крепления на валу, предотвращение распушения пакета якоря.	1	
	4. Конструкция обмотки якоря, крепление лобовых частей. Размещение балансировочных грузов на якоре. Конструкции коллекторов: коллектор на пластмассе и коллектор с нажимными конусными шайбами; способы крепления коллекторов на валу.	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12	
	Практическое занятие 1. Выбор электромагнитных нагрузок и определение главных размеров электрической машины. Проектирование станины и полюсов	2	
	Практическое занятие 2. Определение дополнительных размеров МПТ. Проектирование якоря	2	
	Практическое занятие 3. Расчёт обмотки якоря. Расчет магнитных напряжений участков магнитной цепи.	2	
	Практическое занятие 4. Расчет МДС обмотки возбуждения. Формирование чертежей	2	

	Практическое занятие 5. Расчёт обмотки возбуждения. Выполнение дополнительных работ по наполненности чертежа.	4	
Тема 2.3. Проектирование трёхфазных асинхронных двигателей и синхронных машин (СМ).	Содержание		
	1. Выбор электромагнитных нагрузок и определение главных размеров асинхронных двигателей. Основные сведения о двигателях единой серии 4А. Увязка высоты оси вращения с номинальными мощностями и синхронными частотами вращения Исходные данные к электромагнитному расчету АД. АД общего назначения. Основные сведения о явнополюсных СМ. Увязка номинальных мощностей и синхронных частот вращения (числа полюсов) с габаритами явнополюсных СМ. Конструирование явнополюсных СМ. Общие сведения о конструкции СМ. Конструкция станины. Сегментированный сердечник статора	2	
	2. Определение размеров активной части двигателя: размеров сердечника статора и ротора, определение размеров зубцовой зоны. Расчет обмотки статора и ее параметров. Воздушный зазор явнополюсной СМ. Определение МДС обмотки возбуждения СМ. Крепление лобовых частей обмотки статора бандажными кольцами. Конструкция подшипников скольжения.	2	
	3. Расчет обмотки статора. Расчет активного сопротивления обмотки статора, коэффициентов магнитной проводимости рассеяния, индуктивного сопротивления рассеяния обмотки статора. Расчет обмотки короткозамкнутого ротора. Расчет обмотки фазного ротора. Расчет сопротивления обмотки фазного ротора. Конструкция сердечников роторов.	2	
	4. Расчет магнитной цепи АД: определение магнитных напряжений участков магнитной цепи, расчет МДС обмотки статора на пару полюсов. Расчет намагничивающего тока статора. Расчет потерь и определение КПД АД. Расчет потерь и определение КПД СМ Аналитический метод расчета характеристик АД. Особенности теплового расчета АД. Расчет характеристик и особенности теплового расчета АД.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14	

	Практическое занятие 1. Выбор электромагнитных нагрузок и определение главных размеров АД. Моделирование деталей машины	2	
	Практическое занятие 2. Определение размеров активной части АД. Моделирование сердечника статора	2	
	Практическое занятие 3. Расчет обмотки статора.	2	
	Практическое занятие 4. Расчёт короткозамкнутой обмотки ротора. Моделирование ротора и подшипниковых щитов	4	
	Практическое занятие 5. Расчёт сопротивлений обмоток АД. Изготовление чертежей на детали.	4	
Учебная практика			
Виды работ	1. Составление монтажных карт распределительных щитов.		
	2. Составление электрических принципиальных схем.		
	3. Разработка технологических и маршрутных карт на изготовление элементов электрических машин		
	4. Разработка технологических и маршрутных карт на сборку электрических машин		
	5. Разработка электрических принципиальных схем помещений промышленного и гражданского назначений		
	6. Составление пакета технической документации на изделие.		
	7. Разработка инструкций охране труда и разрешающие документы на выполнения работ		
Производственная практика			
Виды работ	1. Монтаж щитов управления защиты и автоматики в зависимости от условий окружающей среды.		
	2. Составление электрических принципиальных схем.		
	2. Установка и подключение приборов и аппаратов дистанционного, автоматического управления, устройств сигнализации, релейной защиты и автоматики, электроизмерительных приборов, приборов и аппаратов регулирования и контроля.		
	3. Разработка электрических принципиальных схем помещений промышленного и гражданского назначений		
	4. Участие в приёмо-сдаточных испытаниях монтажа вторичных устройств, измерении параметров и оценки качества монтажных работ.		

	5. Контроль качества выполнения работ, проверка надежности выполнения контактных соединений, состояния и крепления конструктивных элементов.		
	6. Разработка технологических и маршрутных карт на сборку электрических машин		
	7. Разметочные, пробивные, крепежные и заготовительные работы.		
	8. Составление монтажных карт распределительных щитов.		
	9. Разработка технологических и маршрутных карт на изготовление элементов электрических машин		
	10. Составление пакета технической документации на изделие.		
Курсовое проектирование			
Тематика курсовых проектов (работ)			
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)	Содержание		
	В том числе практических занятий		
	Самостоятельная работа: планирование выполнения курсового проекта (работы), определение задач работы, изучение литературных источников, проведение предпроектного исследования обработка результатов исследования выполнение расчетов оформление работы		
ВСЕГО			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатория «Наименование», оснащенная:

№	Наименование оборудования	Техническое описание	Количество
I Специализированная мебель и системы хранения			
Основное оборудование			
1	Стол ученический	Письменный стол типа-3	
2	Стул ученический	Стул ученический регулируемый	
3	Рабочее место преподавателя	Стол из ламинированной ДСП, кресло офисное	
4	Шкаф для хранения наглядных пособий	Шкаф из ламинированного ДСП	
5	Доска	Магнитно – меловая, 180x120 см	
Дополнительное оборудование			
II Технические средства			
Основное оборудование			
	автоматизированное рабочее место преподавателя	процессор не ниже Core i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги	
Дополнительное оборудование			
Программное обеспечение			
	Операционная система для обеспечения функционирования программных средств общего и профессионального обозначения на рабочем(их) месте(ах) преподавателей и обучающихся		
	Пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами, базами данных и т.п.		
	Программы просмотра текстовых и графических документов	PDF просмотрщик встроенный в браузер	
	Программа-архиватор	7-Zip	
	Интернет-браузер(ы)	Chromium-Gost	
	Антивирусная программа		

III Демонстрационные учебно-наглядные пособия			
Основное оборудование			
Дополнительное оборудование			

Оснащенные базы практик.

Реализация модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерской оснащенной оборудованием, инструментом, расходными материалами, обеспечивающими выполнение работ по Разработку и оформлению технической документации электрического и электромеханического оборудования и формирование общих компетенций и профессиональных компетенций, в соответствии с п.1.1 настоящей рабочей программы профессионального модуля, в том числе оборудование и инструменты, используемые для подготовки и проведения демонстрационного экзамена, указанные в перечне оборудования ЦПДЭ:

Мастерская «Наименовани»

№	Наименование оборудования	Техническое описание	Количество
I Специализированная мебель и системы хранения			
Основное оборудование			
1	Стол ученический	Письменный стол типа-3	
2	Стул ученический	Стул ученический регулируемый	
3	Рабочее место преподавателя	Стол из ламинированной ДСП, кресло офисное	
4	Шкаф для хранения наглядных пособий	Шкаф из ламинированного ДСП	
5	Доска	Магнитно – меловая, 180x120 см	
Дополнительное оборудование			
II Технические средства			
Основное оборудование			
	автоматизированное рабочее место преподавателя	процессор не ниже Core i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги	
	Проектор / широкоформатный телевизор		

	Экран		
Дополнительное оборудование			
Программное обеспечение			
	Операционная система для обеспечения функционирования программных средств общего и профессионального обозначения на рабочем(их) месте(ах) преподавателей <i>и обучающихся</i>		
	Пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами, базами данных и т.п.		
	Программы просмотра текстовых и графических документов	PDF просмотрщик встроенный в браузер	
	Программа-архиватор	7-Zip	
	Интернет-браузер(ы)	Chromium-Gost	
	Антивирусная программа		
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия			
Основное оборудование			

Производственная практика реализуется на базе предприятий, оснащенных оборудованием, инструментом, расходными материалами, обеспечивающими выполнение работ по Монтажу электромеханического оборудования, разработке и оформлению маршрутно-технической документации монтажа электрического и электромеханического оборудования и формирование общих компетенций и профессиональных компетенций, соответствующие осваиваемому виду деятельности

4.2. Информационное обеспечение реализации программы профессионального модуля

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

4.2.1. Печатные издания

1. Хорольский В. Я., [Таранов М.А.](#) Управление электрохозяйством , Учебное пособие / - Москва: ФОРУМ :ИНФРА-М, 2023

2. Глазков А. В. Электрические машины. Лабораторные работы, учебное пособие Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2021
3. Щербаков Е. Ф., Александров Д. С. Электрические аппараты, учебное пособие,- Москва; ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021
4. Щербаков, Е. Ф. Электроснабжение и электропотребление на предприятиях: учебное пособие / Е.Ф. Щербаков, Д.С. Александров, А.Л. Дубов. — 2-е изд.,— Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023
5. Грунтович Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учебное пособие / Н.В. Грунтович. – Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2023
6. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022
7. Шеховцов В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование, учебник,/ В.П. Шеховцов — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023
8. Хромоин П.К. Электротехнические измерения: Учебное пособие СПО / Хромоин П. К. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2022

4.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

9. Хорольский В. Я., [Таранов М.А.](#) Управление электрохозяйством ,Учебное пособие / - Москва: ФОРУМ :ИНФРА-М, 2023
10. Глазков А. В. Электрические машины. Лабораторные работы, учебное пособие Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2021
11. Щербаков Е. Ф., Александров Д. С. Электрические аппараты, учебное пособие ,- Москва; ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021
12. Щербаков, Е. Ф. Электроснабжение и электропотребление на предприятиях: учебное пособие / Е.Ф. Щербаков, Д.С. Александров, А.Л. Дубов. — 2-е изд.,— Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023
13. Грунтович Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учебное пособие / Н.В. Грунтович. – Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2023
14. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022
15. Шеховцов В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование, учебник,/ В.П. Шеховцов — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023

16. Хромоин П.К. Электротехнические измерения: Учебное пособие СПО / Хромоин П. К. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2022

4.2.3. Дополнительные источники

1. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491141>

2. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1780133>

3. Москаленко, В. В. Электрический привод : учебник / В.В. Москаленко. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 364 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/4557. - ISBN 978-5-16-009474-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1851452>

4. Рульников, А. А. Автоматическое регулирование : учебник / А. А. Рульников, И. И. Горюнов, К. Ю. Евстафьев. - 2-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 219 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006216-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1225674>

5. Сибикин, М. Ю. Технология электромашиностроения : учебное пособие / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/textbook_593908e06c7a67.70076983. - ISBN 978-5-16-012566-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1743578>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1 Осуществлять разработку и оформление текстовой и графической частей технической документации.	– демонстрация умений выбирать алгоритм, способы разработки и оформления эскизных и рабочих чертежей в составе комплекта рабочей документации электрооборудования – демонстрация умений выбирать способы и алгоритм работы в системе автоматизированного проектирования (САПР) для оформления чертежей – демонстрация умений оценивать соответствие рабочей документации принятым проектным решениям проектной документации, – демонстрация умений применять требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности при составлении и оформлении текстовой части рабочей документации электрооборудования – демонстрация умений читать эскизные и рабочие чертежи графической части рабочей и проектной документации электрооборудования – Демонстрация знаний классификации электрооборудования и основные требования к ним – Методики и процедуры системы менеджмента качества	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	– Нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования ¹⁷ – правила работы в САПР для оформления чертежей рабочей документации, – Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей – Правил устройства электроустановок – Систем условных обозначений в проектировании – Состав комплекса технических средств для автоматизированных систем управления технологическими процессами – состав комплекта конструкторской документации. – типовые проектные решения узлов электрического и электромеханического оборудования, – Требований нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования к разработке текстовой и графической частей рабочей документации электрооборудования – Требований нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования к устройству узлов электрооборудования	
ПК 3.2 Выполнять расчеты элементов электрического и электромеханического оборудования.	– демонстрация умений производить расчеты элементов электрического и электромеханического оборудования	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	– Выбирать алгоритм подготовки к нормоконтролю рабочей документации электрооборудования в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования – Применять требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования при комплектовании и оформлении рабочей документации электрооборудования – Определять порядок внесения изменений в рабочую документацию в соответствии с требованиями нормоконтроля¹⁷ – Выбирать алгоритм работы с внешними периферийными устройствами при комплектовании чертежей рабочей документации электрооборудования – Определять порядок подготовки к выпуску рабочей документации электрооборудования Демонстрация знаний порядка осуществления расчетов элементов электрического и электромеханического оборудования Нормативных правовых актов и документы системы технического регулирования Требований нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования к порядку комплектования и оформления рабочей документации электрооборудования	практических и лабораторных работ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	Порядка и правил осуществления нормоконтроля комплекта рабочей документации электрооборудования Порядка внесения изменений в рабочую документацию по результатам нормоконтроля Методики и процедуры системы менеджмента качества Требований охраны труда к процессам проектирования электрооборудования; меры безопасности при проектировании электрооборудования	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознает поставленную задачу и/или проблему определяет этапы решения задачи владеет актуальными методами работы	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определяет необходимые источники информации структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оформляет результаты поиска применяет технические средства информатизации для решения поставленных задач; владеет техникой работы с профессиональным и/или специальным программным обеспечением для решения поставленных задач	Анализ результатов выполнения практических работ Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на учебной и производственной практике Дифференцированный зачет Квалификационный экзамен по модулю

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	определяет актуальность используемой нормативно-правовой документации; применяет научную профессиональную терминологию;	
К 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организует работу коллектива и/или команды; взаимодействует с членами коллектива, преподавателем и другими участниками нетворкинга	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке,	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	применяет правила эргономики организации рабочего пространства, соблюдает гигиенические нормы и правила на рабочем месте (расстояние от глаз до экрана монитора/учебника, правильная посадка и пр.) использует технологии энергосбережения	
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимает общий смысл высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает смысл иностранных текстов на базовые профессиональные темы; применяет сервисные инструкции, стандарты, спецификации, технологические карты и др. при решении поставленных задач	



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области

ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих "Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования"

по программе подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Камышлов

2024

Программа рассмотрена и одобрена
цикловой комиссией

Председатель ЦК Маркова А.А.
Протокол № 3 от « » 2024г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о.директора ГАПОУ СО «Камышловский
техникум промышленности и транспорта»

С.П.Мицура
« 27 » февраля 2023г.



Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по программе подготовки специалистов среднего звена: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации Министерством просвещения Российской Федерации от от «__» ____ 20__ г. № ____ с учетом:

- примерной образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям);
- требований профессионального стандарта 40.048 Слесарь-электрик, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.09.2022 № 660н;

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СПО нового поколения

Разработчик	Маркова Андреевна	Алёна Мастер производственного обучения	1 кв. категория

АКТУАЛИЗИРОВАНО:

«__» _____ 20__ г. Зам.директора по УПР _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г. Зам.директора по УПР _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г. Зам.директора по УПР _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,
должностям служащих "Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования"

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Выполнение простых работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования» и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень 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 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.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

ПК 4.1 Выполнять ремонт и обслуживание кабельных линий внутри цеха

ПК 4.2. Выполнять ремонт и обслуживание электрической части цехового технологического оборудования

ПК 4.3. Выполнять ремонт и обслуживание цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт, напряжением до 1000 В

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Владеть навыками:

- Изучения конструкторской и технологической документации на обслуживаемые и ремонтируемые кабельные линии внутри цеха
- Подготовки рабочего места при ремонте и обслуживании кабельных и воздушных линий внутри цеха
- Выбора слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания кабельных и воздушных линий внутри цеха

- Прокладки кабельных линий внутри цеха
- Надзора за состоянием кабельных трасс внутри цеха
- Ремонта кабельных трасс внутри цеха
- Изучения конструкторской и технологической документации на обслуживаемую и ремонтируемую электрическую часть цехового технологического оборудования
- Подготовки рабочего места при ремонте и обслуживании электрической части цехового технологического оборудования
- Выбора слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания электрической части цехового технологического оборудования
- Ремонта электрических устройств управления цехового технологического оборудования
- Обслуживания и ремонта местного освещения цехового технологического оборудования
- Ремонта и замены электрической проводки цехового технологического оборудования
- Ремонта и обслуживания устройств заземления цехового технологического оборудования
- Ремонта защитных кожухов и пультов управления электрической части цехового технологического оборудования
- Изучения конструкторской и технологической документации на обслуживаемые и ремонтируемые цеховые электродвигатели мощностью свыше 10 кВт
- Подготовки рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых электрических машин мощностью свыше 10 кВт
- Выбора слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых электрических машин мощностью свыше 10 кВт
- Обслуживания и ремонта цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт
- Обслуживания и ремонта коллекторов цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт
- Статической и динамической балансировки роторов цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт после ремонта
- Проверки цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт после ремонта

Уметь:

- Читать электрические схемы и чертежи кабельных линий
- Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию кабельных и воздушных линий внутри цеха
- Выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию кабельных линий внутри цеха
- Производить оконцевание кабелей и монтаж соединительных муфт внутри цеха
- Проверять сопротивление изоляции кабеля после укладки внутри цеха
- Производить профилактические испытания кабелей внутри цеха
- Определять места повреждения кабелей и проводов внутри цеха
- Производить ремонт поврежденных участков кабелей внутри цеха
- Ремонтировать линейные изоляторы и арматуру внутри цеха
- Ремонтировать системы заземления внутри цеха
- Читать электрические схемы и чертежи электрической части цехового технологического оборудования
- Читать чертежи общего вида цехового технологического оборудования
- Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования
- Выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования
- Устранять неисправности устройств управления электрической части цехового технологического оборудования
- Ремонтировать и производить замену конечных выключателей цехового технологического оборудования
- Производить замену и ремонт элементов местного освещения цехового технологического оборудования
- Производить замену и сращивание электрической проводки цехового технологического оборудования
- Устанавливать и забивать заземляющие электроды цехового технологического оборудования
- Рихтовать металлические части кожухов и пультов электрической части цехового технологического оборудования

– Изготавливать металлические части кожухов и пультов электрической части цехового технологического оборудования

– Читать электрические схемы и чертежи цеховых электродвигателей

– Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию цеховых электродвигателей

– Выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию цеховых электродвигателей

– Производить проверку состояния цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт в соответствии с регламентом

– Производить чистку цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт от грязи и пыли

– Производить контроль состояния поверхности щеток и колец коллектора цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт

– Производить притирку щеток к контактными кольцам цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт

– Производить разборку цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт

– Производить дефектацию и замену подшипников цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт

– Производить регулировку щеточного аппарата цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт

– Производить статическую и динамическую балансировку ротора цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт после ремонта

– Производить проверку цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт после ремонта

Знать:

– Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию кабельных линий

– Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию кабельных линий

– Технология прокладки кабеля в зданиях

– Конструкция концевых заделок и соединительных муфт

– Методы оконцевания кабелей

– Назначение и способы профилактических испытаний кабелей

- Величина испытательного напряжения и длительность испытания кабелей
- Особенности ремонта эксплуатируемых кабелей
- Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту и обслуживанию кабельных линий
- Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
- Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию электрической части технологического оборудования
- Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию электрической части технологического оборудования
- Конструкция, назначение и виды технологического оборудования
- Конструкция, назначение и виды устройств управления технологического оборудования
- Устройство местного освещения технологического оборудования
- Способы сращивания проводов электрической части технологического оборудования
- Устройство систем заземления технологического оборудования
- Виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования для изготовления металлических частей кожухов и пультов управления
- Материалы, используемые для ремонта кожухов и пультов управления
- Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту и обслуживанию электрической части технологического оборудования
- Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт
- Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт
- Виды, конструкция, назначение и область применения электрических машин
- Порядок и периодичность осмотра электродвигателей
- Устройство и порядок обслуживания коллектора электродвигателя
- Основные виды неисправностей электродвигателя и причины их возникновения

- Технология сборки и разборки электродвигателя
- Назначение статической и динамической балансировки ротора после ремонта электродвигателя
- Последовательность проверки отремонтированного электродвигателя
- Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту и обслуживанию цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт, напряжением до 1000 В

А также формировать личностные результаты в соответствии с программой воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности:

ЛР 13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности.

ЛР 14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

ЛР 15 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов:	
в том числе в форме практической подготовки	76
из них на освоение МДК	52
в том числе самостоятельная работа	10
практики, в том числе:	
учебная	60
производственная	72
Промежуточная аттестация:	6

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, часов	В т.ч. в форме практической	Объем профессионального модуля, ак. час						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОК01 ОК02 ОК05 ОК09 ПК4.1	Раздел 1. (МДК 04.01) Основы электромонтажных и слесарно- сборочных работ	144	76	128	76	-	10	-	-	-
ПК4.2	Учебная практика	60	-	60	-	-	-	-	60	-
ПК4.3	Производственная практика	72	-	72	-	-	-	-	-	72
	Промежуточная аттестация (КЭ по модулю)	6	-	-	-	-	-	6	-	-
	Всего:	282	-	260	-	-	-	6	-	-

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

2.2.1. Тематический план и содержание МДК 04.01 Основы электромонтажных и слесарно-сборочных работ

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы электромонтажных и слесарно-сборочных работ			
МДК 04.01 Основы электромонтажных и слесарно-сборочных работ			
Тема 1.1 Основы слесарно – сборочных и электромонтажных работ	Содержание	14/24	ОК01 ОК02 ОК05 ОК09 ПК4.1 ПК4.2 ПК4.3
	Основы технологии слесарных работ: общие сведения о допусках и посадках, разметочные работы, основные слесарные операции по обработке металлов, нарезание резьбовых поверхностей	2	
	Технология сборочных работ: общие сведения о сборочных работах, технология сборки разъемных соединений, технология сборки неразъемных соединений,	2	
	Обозначение элементов электрооборудования на схемах. Виды и типы схем, назначение и правила составления электрических схем. Правила чтения схем. Основные электромонтажные операции	2	

Виды электропроводок. Технология монтажа скрытых электропроводок. Технология монтажа и ремонта открытых электропроводок. Технология монтажа и ремонта электропроводок на лотках и в коробах.	2	
Разметка и монтаж трасс электропроводок. Разметка и производство мест крепления элементов электрооборудования. Светильники. Схемы подключения различных типов ламп. Способы крепления элементов электрооборудования	2	
Провода и кабели. Способы разделки, соединения проводов. Пайка и лужение.	2	
Схемы цеховых распределительных сетей. Выполнение сетей шинопроводами.	2	
В том числе практических занятий и лабораторных работ	24	
Практическое занятие 1. Измерение линейных размеров детали	2	
Практическое занятие 2. Определение размеров детали с учетом допусков	2	
Практическое занятие 3. Плоскостная разметка	2	
Практическое занятие 4. Изучение технологии монтажа и принципиальных схем включения осветительных электроустановок	2	
Практическое занятие 5. Составление технологической карты монтажа электропроводки	2	
Практическое занятие 6. Выполнение сборки неподвижных разъемных болтовых соединений	2	
Практическое занятие 7. Выполнение сборки неподвижных разъемных шлицевых соединений,	2	
Практическое занятие 8. Выполнение сборки неподвижных разъемных шпоночных соединений	2	
Практическое занятие 9. Выполнение сборки неподвижных неразъемных соединений гайкой	2	
Практическое занятие 10. Выполнение сборки неподвижных неразъемных соединений склеиванием и клепкой.	2	
Практическое занятие 11. Соединение и ответвление медных жил скруткой	2	

	Практическое занятие 12. Присоединение проводов к контактным выводам электрооборудования	2	
Тема 1.2. Сборка и монтаж электрооборудования промышленных организаций	Содержание	38/52/10	ОК01 ОК02 ОК05 ОК09 ПК4.1 ПК4.2 ПК4.3
	Технология монтажа устройств заземления и защиты: заземление и защитные меры безопасности	2	
	Технология выполнения работ по устройству заземления, устройства защитного отключения (УЗО)	2	
	Технология монтажа распределительных устройств напряжением до 1 КВ: общие требования к установке приборов, аппаратов, конструкций распределительных устройств, коммутационная модульная и защитная аппаратура, аппаратура управления, низковольтные комплектные устройства, токопроводы	2	
	Технология монтажа аппаратов и распределительных устройств в электропомещениях, производственных помещениях и на открытом воздухе, технология монтажа шинопроводов.	2	
	Технология монтажа распределительных устройств напряжением выше 1 КВ:	2	
	Оборудование комплектных распределительных устройств внутренней установки, комплектные распределительные устройства наружной установки,	2	
	Технология монтажа комплектных распределительных устройств внутренней установки,	2	
	Технология монтажа комплектных распределительных устройств наружной установки (КРУН) технология монтажа вторичных цепей комплектные трансформаторные подстанции наружной установки	2	
	Комплектные трансформаторные подстанции внутренней установки, технология монтажа комплектных трансформаторных подстанций	2	
	Технология монтажа электрических машин: технология монтажа электрических машин, прибывающих с заводов-изготовителей в собранном виде,.	2	

Технология монтажа электрических машин, прибывающих с заводов-изготовителей в разобранном виде, технология монтажа электродвигателей	2	
Технология монтажа электропроводок и кабельных линий: виды электропроводок,	2	
Классификация кабелей и кабельных сетей по конструктивным признакам, технология монтажа кабельных линий	2	
Технология монтажа открытых и скрытых электропроводок	2	
Технология монтажа электропроводок на лотках и в коробах	2	
Технология разделки концов кабелей Технология монтажа соединительных муфт на кабелях,	2	
Технология монтажа концевых муфт и заделок наружной и внутренней установки на кабелях	2	
Прием электроустановок в эксплуатацию после монтажа: объем и нормы испытаний, порядок проведения измерений при производстве пусконаладочных работ,	2	
Прием электроустановок в эксплуатацию после монтажа: порядок оформления протоколов и актов испытания устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования	2	
В том числе практических занятий и лабораторных работ	52	
Практическое занятие 13. Организация рабочих мест электромонтажников	2	
Практическое занятие 14. Выбор инструмента, приспособлений и механизмов для монтажа и сборки электрооборудования	2	
Практическое занятие 15. Подбор крепежа оборудования, аппаратов и приборов	2	
Практическое занятие 16. Составление монтажной схемы электропроводки	2	
Практическое занятие 17. Разделка концов кабеля	2	
Практическое занятие 18. Сборка схем параллельного и последовательного соединения потребителя	2	
Практическое занятие 19. Выполнение фазировки жил кабеля	2	
Практическое занятие 20. Проверка сопротивления изоляции кабеля	2	
Практическое занятие 21. Монтаж схемы подключения вольтметра и амперметра	2	

Практическое занятие 22. Чтение схемы заполнения вводно-распределительного устройства	2	
Практическое занятие 23. Сборка схемы пуска двигателя с помощью магнитного пускателя	2	
Практическое занятие 24. Сборка схем управления освещением	2	
Практическое занятие 25. Изучение защитного заземления, изучение правил измерения сопротивления изоляции	2	
Практическое занятие 26. Устранение неисправностей в электрической схеме пуска электрического двигателя с короткозамкнутым ротором	2	
Практическое занятие 27. Устранение неисправностей в электрической схеме реверса электрического двигателя с короткозамкнутым ротором	2	
Практическое занятие 28. Определение основных неисправностей в кабельных и линиях электропередач и способы их устранения	2	
Практическое занятие 29. Определение основных неисправностей в воздушных линиях электропередач и способы их устранения	2	
Практическое занятие 30. Определение основных неисправностей электрических машин и способы их устранения	2	
Практическое занятие 31. Определение основных неисправностей электрических машин и способы их устранения	2	
Практическое занятие 32. Определение основных неисправностей трансформаторов и способы их устранения	2	
Практическое занятие 33. Определение основных неисправностей трансформаторов и способы их устранения	2	
Практическое занятие 34. Выполнение монтажа открытых и скрытых электропроводок	2	
Практическое занятие 35. Выполнение монтажа электропроводок на лотках и в коробах	2	
Практическое занятие 36. Выполнение разделки концов кабелей Технология монтажа соединительных муфт на кабелях,	2	
Практическое занятие 37. Выполнение монтажа концевых муфт и заделок наружной и внутренней установки на кабелях	2	
Практическое занятие 38. Выполнение монтажа устройств заземления и защиты: заземление и защитные меры безопасности	2	

	Самостоятельная работа Проработка конспектов, подготовка отчетов по практическим занятиям	10	
Учебная практика		60	
Виды работ	Вводное занятие. Безопасность труда. электро и пожара безопасность в мастерской.	6	
	Правка, резка и гибка металла	6	
	Сверление сквозных и глухих отверстий	6	
	Нарезание внешней и внутренней резьбы	6	
	Монтаж установочных изделий электропроводок	6	
	Выполнение монтаже электропроводки в кабель канале и трубе (ПВХ, металл, гофра)	6	
	Лужение проводов и пайка электромонтажных соединений	6	
	Монтаж коммутационной аппаратуры	6	
	Чтение электрических схем	6	
	Дифференцированный зачет	6	
Производственная практика			
Виды работ	Вводный инструктаж. Изучение правил внутреннего распорядка, действующих на предприятии, техники безопасности, пожарной безопасности и режима работы предприятия.	6	
	Знакомство с конструкторской и производственно-технологической документацией на обслуживаемый узел, деталь или механизм-устройство	6	
	Знакомство с конструкторской и производственно-технологической документацией на собираемое или ремонтируемое устройство	6	
	Знакомство с конструкторской и производственно-технологической документацией на схему, узел, электрическую машину или электроаппарат	6	
	Знакомство с производственно-технологической документацией на выполняемые работы	6	
	Обеспечение свободного доступа к обслуживаемому устройству, если его обслуживание производится без демонтажа с электроустановки	6	
	Обесточивание электрических цепей обслуживаемой электроустановки с размещением предупреждающих знаков	6	

	Подбор электрических монтажных проводов подходящих для соединения деталей, узлов, электроприборов длины и сечения согласно конструкторской документации	6	
	Подготовка проводов к монтажу с использованием специальных приспособлений - зачистка от изоляции, при необходимости очистка токоведущих жил от окислов и загрязнений, установка наконечников и клемм, монтаж изолирующих компонентов на соединительных проводах	6	
	Ремонт устройства с применением простейших приспособлений и с использованием готовых деталей из ремонтного комплекта	6	
	Сборка устройства	6	
	Включение питания электроустановки с соблюдением требований правил охраны труда	4	
	Дифференцированный зачет	2	
ВСЕГО		282	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Мастерская « Лаборатория технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования»,
оснащенная:

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол ученический	Письменный стол
2	Стул ученический	Стул ученический
3	Рабочее место преподавателя	Стол письменный, стул мягкий
4	Шкаф для документов (2 шт)	Шкаф бук
5	Шкаф для одежды	Шкаф
6	Тумба	Подкатная, 3 ящика
7	Доска	Меловая трехэлементная, 3432*1012 мм
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	автоматизированное рабочее место преподавателя	Компьютер в сборе: монитор, системный блок, колонки, веб-камера, SSD-накопитель
2	Широкоформатный телевизор	Телевизор LG 55LJ540V «R», 55"
Программное обеспечение		
1	Операционная система для обеспечения функционирования программных средств общего и профессионального обозначения на рабочем месте преподавателей	Windows10 Pro
2	Пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами, базами данных и т.п.	Word 2016, Excel 2016, Power Point 2016, Adobe Acrobat
3	Программы просмотра текстовых и графических документов	PDF просмотрщик встроенный в браузер
4	Программа-архиватор	7-Zip

5	Интернет-браузер(ы)	Chromium-Gost
6	Антивирусная программа	-
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Стенд «Электрические цепи»	-
2	Стенд «Электрические цепи и основы электроники»	-

Оснащенные базы практик.

Реализация модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерской оснащенной оборудованием, инструментом, расходными материалами, обеспечивающими выполнение работ по Выполнение простых работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования и формирование общих компетенций и профессиональных компетенций, в соответствии с п.1.1 настоящей рабочей программы профессионального модуля, в том числе оборудование и инструменты, используемые для подготовки и проведения демонстрационного экзамена, указанные в перечне оборудования ЦПДЭ:

Мастерская «Электромонтажная»

№	Наименование оборудования	Техническое описание	Количество
I Специализированная мебель и системы хранения			
Основное оборудование			
1	Стол ученический	Письменный стол типа-З	
2	Стул ученический	Стул ученический регулируемый	
3	Рабочее место преподавателя	Стол из ламинированной ДСП, кресло офисное	
4	Шкаф для хранения наглядных пособий	Шкаф из ламинированного ДСП	
5	Доска	Магнитно – меловая, 180х120 см	
Дополнительное оборудование			
II Технические средства			
Основное оборудование			
	автоматизированное рабочее место преподавателя	процессор не ниже Core i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги	

Дополнительное оборудование			
Программное обеспечение			
	Операционная система для обеспечения функционирования программных средств общего и профессионального обозначения на рабочем(их) месте(ах) преподавателей <i>и обучающихся</i>		
	Пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами, базами данных и т.п.		
	Программы просмотра текстовых и графических документов	PDF просмотрщик встроенный в браузер	
	Программа-архиватор	7-Zip	
	Интернет-браузер(ы)	Chromium-Gost	
	Антивирусная программа		
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия			
Основное оборудование			
	Переносная розетка 3P+PE+N16A	U=380В, с защитой от токов КЗ и перегрузки, 3P, C25 (проводник не менее 2,5мм ²)	
	Розетка 2-х местная, с зазем/конт, 16А	U=220В, с защитой от токов КЗ, перегрузки, утечки АВДТ, C16, 30мА (проводник 2,5мм ²)	
	Верстак	Ширина от 600 мм, длина от 1400 мм, высота 800-900 мм	
	Ящик для материалов(пластиковый короб)	Размер (В, Ш, Д) от 400х300х500мм	
	Корзина для мусора	Бак с крышкой 50 л синий.	

	Диэлектрический коврик	не менее 500x500мм	
	Стусло поворотное	Назначение: по дереву и пластику. Угол распила в горизонтальной плоскости: 90 град Количество режущих полотен: 1 Длина режущего полотна: 600 мм Материал режущего полотна: инструментальная сталь SK5 Наклон полотна: есть ТPI (кол-во убьев на дюйм): 14 Материал рукояти: двухкомпонентный По металлу: нет По дереву: да По газобетону: нет По кафелю: нет По пластику: да По гипсокартону: нет Класс товара: Профессиональный Вес нетто: 4.7 кг Тип: стусло с пилой Материал стусла: ABS пластик	
	Боковые кусачки	Вид: бокорезы Тип: диагональные/боковые Длина: 160 мм Диэлектрическое покрытие: есть Функция «антистатик»: нет Материал губок: CrNi Рукоятки-чехлы: термопластмасса Вес нетто: 0.25 кг	
	Устройство для снятия изоляции 0,2-6мм	Назначение: для снятия изоляции, обжима и резки проводов	
	Нож для резки и зачистки кабеля с ручкой, с фиксатором, с пяткой	Регулировка глубины реза: нет Регулировка диаметра реза: нет Электроизолированный (VDE): да Для коаксиальных кабелей: нет Сменные ножи: нет Вес нетто: 0.07 кг Габариты без упаковки: 175 мм Чехлы-рукоятки: двухкомпонентные С пяткой: да Раскладной: нет	
	Набор отверток	Тип наконечника: Phillips (PH)/Slotted (SL)/Pozidriv (PZ), Материал рукояти: 2-х компонентный, Диэлектрическое покрытие: есть,	

		Намагниченный наконечник: да, Ударная: нет, Для точных работ: нет Общая длина: 212мм, Длина стержня: 100 мм, Форма ручки: Прямая, Гибкая: нет, Количество в наборе: 13 шт, Трещоточный механизм: нет, Вес нетто: 0.5 кг Материал стержня: CrMo, Тип шлица: SL 2,5-4-5,5-6,5; PH 1-2; PZ 1-2	
	Мультиметр универсальный	Тип отображения: цифровой Поверка: нет Внесен в госреестр: нет Проверка батарей: да Элементы питания: AA/пальчиковая (R6; LR6; FR6) Количество и напряжение элементов питания: 2x1.5В Постоянное напряжение: 600-1000 В Постоянный ток: 10 А, Сопротивление: 60 МОм Режим «прозвонка»: есть, Диод-тест: есть Индикация разряда батареи: есть Индикация перегрузки: есть Индикация полярности: есть Подсветка дисплея: есть Возможность фиксации показаний: есть Количество измерений в секунду: 3 раз Разрядность: 6000 Переменное напряжение: 600-750 В Переменный ток: 10 А, Емкость: 0.01-1000 мкФ Рабочая температура: от 0 до +40 °C, Вес нетто: 0.22 кг	
	Молоток	Назначение: универсальный Форма бойка: квадратный Вес нетто: 0.5 кг Вес бойка: 500 г Материал бойка: углеродистая сталь Материал рукояти: стекловолокно (фиберглас) с прорезиненным захватом Общая длина: 400 мм Кованный: да	
	Бита для шуруповерта	Тип бит: односторонние Наконечник: PH2 Длина: 150 мм	
	Струбцина	Тип: струбцина, Вид струбцины: быстрозажимная Тип зажима: рычажный, Мах усилие: 1200 Н Назначение: по дереву Материал рамы: сталь	

		Глубина зажима: 90 мм, Ширина зажима: 150 мм Габариты безупаковки: 90x150x360 мм Вес нетто: 0.7 кг Двойного назначения: есть, Для крепления в пазу: нет Класс товара: Профессиональный	
	Рулетка	Тип, модель, производитель - наусмотрение организаторов	
	Круглогубцы	Тип, модель, производитель - наусмотрение организаторов	
	Набор ключей	На усмотрение ОО	
	Шуруповерт аккумуляторный 18V, 3A\ч	Тип: аккумуляторный Тип двигателя: щеточный Наличие удара: есть Тип удара: осевой	
	Клещи обжимные 0,5-6,0мм ²	Тип: для втулочных наконечников Снятие изоляции: нет Винторез: нет Сечение втулочных нак-в НШВИ: 0.25-6 мм ² Сечение втулочных нак-в НШВИ(2): 0.5-4 мм ² Тип разъема RJ: нет (нет разъема RJ) Разъемы F и BNC: нет Габариты без упаковки: 170 мм Вес нетто: 0.4 кг	
	Съемник	Съемник с тремя поворотными захватами	
	Динамометрический ключ 1/4дюйма DR, 4.5-30 Нм	Тип: предельный Квадрат: 1/4 дюйма Min усилие: 4.5 Нм Max усилие: 30 Нм Трещотка: есть Поверка: нет Материал: сталь Класс товара: Профессиональный Внесен в госреестр: да Номер СИ в госреестре: 71267-18 Диэлектрическое покрытие: нет Вид:	
	Мегомметр	На усмотрение ОО	
	Переносной индукционный нагреватель подшипников	Тип, модель, производитель - наусмотрение ОО	

	Масляный радиатор	Напряжение: 220 В, Мах мощность: 1 кВт, Количество режимов нагрева:3 Управление: механическое,	
	Щит монтажный	Корпус металлический ЩМП-2-2 (500х400х220мм)УХЛЗ IP31 PRO	
	Асинхронный двигательперемен. тока	Ширина: 150 мм, Модель или исполнение: Асинхронный двигатель перемен.Тока, Высота: 210 мм, Глубина: 250 мм, Мощность: 0.25 – 0,55 кВт, Типнапряжения: Переменный (АС), Номин раб напряжение: 220/380 В,Режим работы: Продолжительный-S1, Количество полюсов: 2, Номинчастота: 50 Гц, Температура эксплуатации: -45...40°C, Частота вращения: 3000 об. в мин. Производительность: 0.25 кВт Типоразмер соотв. IEC: 56 мм Монтажное исполнение: IM1081	
	Автоматическийвыключатель	3P 16A (C) 4.5кА	
	Кросс модуль (PE, N)	На Дин-рейку, 2x7 отверстий	
	Автоматическийвыключатель	1P, 6A 4,5кА х-ка C / аналог	
	Ограничитель на DIN-рейку(металл)	Тип монтажа DIN-рейка (стандарт):35 мм Материал: Металл Тип зажима: Винтовое	
	Кнопка управления	1НО,1НЗ с самовозвратом	
	Кнопка управления (Стоп)	1НЗ с фиксацией	
	Лампа индикаторная	230В 22 мм, цвет на усмотрение ОО	
	Пост кнопочный	3 командных точки, пластик, 22 мм	

	Провод ПВЗ	2,5, мм ² (черный)	
	Провод ПВЗ	1,5, мм ² (черный)	
	Провод ПВЗ	2,5, мм ² (синий)	
	Провод ПВЗ	1,5, мм ² (синий)	
	Кабель	ПВС 5x1,5 мм 2	
	Наконечник НШВИ 1,5-12, 2,5-12, 2 1,5- 12, 2 2,5-12	Тип наконечника: штыревой втулочный Количество в упаковке: 100 шт Цвет: черный/серебристый, Изоляция: РР (полипропилен), Материал: медь луженая Общая длина: 18.3 мм, Сечение провода: 1.5 мм² Длина металлической части: 12 мм Диаметр: 3.6 мм, Вес нетто: 0 кг Габариты без упаковки: 14x5x5 мм	
	Наконечник НКИ	2-6 кольцо 1,5-2,5мм ²	
	DIN-рейка	250 мм, оцинкованная, F3 (35 мм)	
	Контактор	9А 230В/АС3 1НО	
	Приставка	Дополнительные контакты 2з+2р	
	Реле РТИ	Ином: 1-1,6А Ширина: 44.0 мм Высота: 67.0 мм Глубина: 92.0 мм Вес: 0,165 кг	
	Вилка переносная	P+PE+N 16A 380-415В	
	Клемма винтовая	2,5мм ² серая	

	Заглушка торцевая клемная	2,5мм ² серая	
	Термопредохранитель	Тип: tf1081 Рабочее напряжение: В250 Максимально допустимый рабочий ток, А Температура срабатывания: °С110Вес: г1.2	
	Двухклавишный выключатель	С подсветкой, красные клавиши, 1НО+1НО, 250В АС, 16А А12В1К11	
	Гильза ГСИ-т	0,5-1,5	
	Кабель-канал	Перфорированный Кабель-канал 40х40	
	Саморезы	Саморезы с пресс шайбой 3,5х15 сосверлом	
	Клеши токоизмерительные		
	Электродвигатель	Электродвигатель асинхронный трехфазный АИР 71А4 380В 0,22-0,55кВт 1500об/мин 3081 DRIVE	
	Розетка стационарная	Розетка стационарная ССИ-1153Р+РЕ+N 16А 380-415В IP44	
	Труба ПВХ	Труба ПВХ (серая) 16 мм	
	Держатель клипса	Держатель с защелкой CF16	
	Поворот 16 мм	Поворот на 90град труба-труба CRS16G	

Производственная практика реализуется на базе предприятий, оснащенных оборудованием, инструментом, расходными материалами, обеспечивающими выполнение работ по Выполнение простых работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования и формирование общих компетенций и профессиональных компетенций, соответствующие осваиваемому виду деятельности

4.2. Информационное обеспечение реализации программы профессионального модуля

1. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. В 2 книгах Книга 1;2 – издательство «Академия». 2014
2. Коломиец А.П. Устройство, ремонт и обслуживание электрооборудования в промышленном производстве / А.П. Коломиец, Г.П. Ерошенко, В.М. Расторгуев и др. – М. Издательский центр «Академия». 2013
3. Сибикин Ю.Д. электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий/ Ю.Д.Сибикин, М.Ю. Сибикин: М. Издательство «Академия». 2014

Дополнительные источники

1. И. Захарова, Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей/И.Захарова, Т. Алексеева, Е.Русанова, Л.Устрикова, издательство «ДЕАН», 2013
2. Правила устройства электроустановок/ Н.Макаренко, Л. Устрикова, В. Эйхман 7-е издание, издательство «ДЕАН», 2014
Справочник электромонтажника/ Ю.Д, Сибикин – М. Издательский центр «Академия», 2012.
3. Лабораторно-практические работы по электротехнике/ В.М. Прошин- М. Издательский центр «Академия», 2015
4. В.И. Дьяков Типовые расчеты по электрооборудованию 4-е издание, издательство «Высшая школа», Москва, 2014

4. «КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1 Выполнять ремонт и обслуживание кабельных линий внутри цеха ПК 4.2. Выполнять ремонт и обслуживание электрической части цехового технологического оборудования ПК 4.3. Выполнять ремонт и обслуживание цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт, напряжением до 1000 В	Оценка «пять» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса освоил частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если обучающийся теоретическое содержание курса не освоил, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Текущий контроль в форме практических занятий и контрольных работ по темам МДК. Зачеты по учебной практике в виде выполнения практических работ, направленных на освоение профессиональных компетенции Дифференцированный зачет Квалификационный экзамен по модулю
	Оценка «5» ставится, если 90 – 100 % тестовых заданий выполнено верно.	Тестирование

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	Оценка «4» ставится, если верно выполнено 80-89 % заданий. Оценка «3» ставится, если 70-79 % заданий выполнено верно. Если верно выполнено 69 % и менее заданий, то ставится оценка «2».	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	распознает поставленную задачу и/или проблему определяет этапы решения задачи	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля Анализ результатов выполнения практических работ Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на учебной и производственной практике Дифференцированный зачет Квалификационный экзамен по модулю
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	определяет необходимые источники информации	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке,	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	понимает общий смысл высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые)	