

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«АСБЕСТОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ СО
«Асбестовский политехникум»
В.А. Сулопаров
2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 04 ОСНОВЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

для специальности
20.02.02 Защита в чрезвычайных
ситуациях
Форма обучения – очная
Срок обучения 3 года 10 месяцев

Асбест
2025

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Основы эксплуатации электрооборудования, разработана на основе примерной программы рекомендованной «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») и ФГОС по специальности 20.02.02 «Защита в чрезвычайных ситуациях» утвержденного Приказом Минпросвещения России от 25.12.2024 № 1060.

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум»

Разработчик:

Горбачев И.В., преподаватель первой квалификационной категории, ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум»

Рассмотрено на заседании
цикловой комиссии ПЦК укрупненных групп специальностей
20.00.00 Техносферная безопасность и природообустройство

Протокол № 2 от «25» февраля 2025 г.

Председатель ПЦК  А.Е.Емельянова

Согласовано
Методический совет

Протокол № 1 от «26» февраля 2025 г.

Председатель  Н.Р.Каравеева

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	Ошибка! Закладка не определена.
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
ДИСЦИПЛИНЫ	12

ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ОСНОВЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ОСНОВЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.04 основы эксплуатации электрооборудования является общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях,. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций: ОК 01-ОК 05; ОК 09; ПК 2.2 - ПК 2.4, ПК 2.8.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися формируются следующие общие и профессиональные компетенции:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

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

ПК 2.2. Устранять неисправности аварийно-спасательных средств и автотранспорта, не требующих специального оборудования.

ПК 2.3. Осуществлять техническую эксплуатацию и безопасное применение аварийно-спасательного, пожарного оборудования (техники), беспилотных авиационных систем и робототехники.

ПК 2.4. Управлять силами и средствами на этапах тушения пожара.

ПК 2.8. Оказывать первую помощь пострадавшим при чрезвычайных ситуациях.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
------------	--------	--------

<p>ОК01 - ОК 05; ОК 09; ПК2.2- ПК 2.4, ПК 2.8.</p>	<p>.Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники профессиональной деятельности.</p> <p>.Читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.</p> <p>Рассчитывать параметры электрических цепей.</p> <p>Пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.</p> <p>Собирать электрические схемы.</p>	<p>.Способы получения, передачи и использования электрической энергии.</p> <p>Основные законы электротехники, свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов.</p> <p>Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств и приборов.</p> <p>Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей. Правила эксплуатации электрооборудования.</p>
--	---	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Основы эксплуатации электрооборудования

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	70
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	58
В том числе:	
Практические занятия	14
Теоретические занятия	44
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Консультация	2
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Основы эксплуатации электрооборудования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Формируемые компетенции
1	2		3	4
Тема 1 Электроизмерительные приборы.	Содержание учебного материала		6/4	ОК01 - ОК 05; ОК 09; ПК2.2- ПК 2.4, ПК 2.8.
	1.	Основные характеристики электроизмерительных приборов, способы их подключения	2	
	2.	Лабораторное занятие №1 Измерение мультиметрами различных марок напряжения и сопротивления в цепях постоянного тока	2	
	3.	Лабораторное занятие №2 Измерение параметров электрической цепи в программе «Начало электроники»	2	
Тема 2 Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала		16/12	ОК01 - ОК 05; ОК 09; ПК2.2- ПК 2.4, ПК 2.8.
	1.	Элементы и режимы работы электрической цепи. Закон Ома для участка цепи и для полной цепи. Сопротивление и проводимость проводников.	2	
	2.	Методы расчета разветвленной цепи с одним источником ЭДС с применением закона Ома.	2	
	3.	Лабораторное занятие №3 Последовательное соединение элементов электрической цепи	2	
	4.	Лабораторное занятие №4 Параллельное соединение элементов электрической цепи.	2	
	5.	Лабораторное занятие №5 Смешанное соединение элементов электрической цепи.	2	
	6.	Практическое занятие №1 Определение эквивалентного сопротивления разветвленной цепи	2	
	7.	Практическое занятие №2 Расчет элементов электрической цепи по закону Ома.	2	

	8. Практическое занятие №3. Расчет разветвленной цепи постоянного тока с одним источником ЭДС.	2	

Тема 3. Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала.		20//14	
	1.	Применение, получение переменного тока. Источники электрической энергии синусоидального тока. Способы представления синусоидальных величин.	2	ОК01 - ОК 05; ОК 09; ПК2.2- ПК 2.4, ПК 2.8.
	2.	Электрическая емкость. Конденсатор. Емкостное сопротивление. Индуктивность. Катушка индуктивности.	2	
	3	Активные и реактивные сопротивления и мощности в цепях переменного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Методы расчета электрических цепей переменного тока. Резонанс напряжений	2	
	4	Практическое занятие №4 Последовательное и параллельное соединение конденсаторов .	2	
	5	Практическое занятие №5 Построение векторных диаграмм.	2	
	6	Лабораторное занятие № 6 Неразветвленная цепь переменного тока с активным и реактивными элементами.	2	
	7	Практическое занятие №6 Расчет неразветвленной цепи переменного тока.	2	
	8	Практическое занятие № 7 Расшифровка векторных диаграмм неразветвленной цепи переменного тока	2	
	9	Лабораторное занятие №7. Устройство, основные параметры электромагнитных реле, контакторов, автоматических выключателей	2	
10	Практическое занятие № 8 Выбор автоматических выключателей для защиты сетей жилых зданий	2		
	Содержание учебного материала.		10/6	

Тема 4. Трехфазные электрические цепи переменного тока.	1.	Трехфазные системы. Соединение фаз источника энергии и потребителя звездой и треугольником. Фазные и линейные токи и напряжения.	2	ОК01 - ОК 05; ОК 09; ПК2.2- ПК 2.4, ПК 2.8.
	2.	Методы расчета трехфазных цепей. Аварийные режимы трехфазных цепей	2	
	3.	Лабораторное занятие № 8. Исследование трехфазной цепи при соединении источников и потребителей звездой.	2	
	4.	Практическое занятие № 9 Определение тока в нулевом проводе способом векторных диаграмм	2	
	5.	Практическое занятие № 10 Расчет трехфазной цепи. Соединение фаз источника энергии и приемника звездой.	2	

Тема 5. Трансформаторы.	Содержание учебного материала.		10/8	
	1.	Принцип действия, основные параметры однофазных и трехфазных трансформаторов.	2	ОК01 - ОК 05; ОК 09; ПК2.2- ПК 2.4, ПК 2.8.
	2.	Практическое занятие № 11. Расчет параметров однофазного трансформатора.	2	
	3.	Лабораторное занятие № 9. Измерение параметров однофазного трансформатора	2	
	4.	Практическое занятие № 12 Расчет трехфазных трансформаторов		
	5.	Практическое занятие № 13 Техника безопасности при обслуживании трансформаторов	2	
Тема 6 Электрические машины.	Содержание учебного материала.		14/10	
	1. Устройство и принцип действия двигателей постоянного тока		2	ОК01 - ОК 05; ОК 09; ПК2.2- ПК
	2. Устройство, основные параметры трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором		2	

	3. Практическое занятие №14.Схема пуска нереверсивного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	2	2.4, ПК 2.8.
	4. Практическое занятие №15. Схема пуска реверсивного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2	
	5 .Практическое занятие № 16. Практическое занятие по схемам	2	
	6. Лабораторное занятие № 10. Сборка схемы управления двигателем постоянного тока	2	
	7. Лабораторное занятие № 11. Сборка схемы управления нереверсивным трехфазным асинхронным двигателем	2	
Тема 7.	Содержание учебного материала.	16/10	ОК01 - ОК 05; ОК 09; ПК2.2- ПК 2.4, ПК 2.8.
	1. Классификация помещений по электробезопасности.	2	
	2. Меры безопасности при работе с переносными инструмента и ручными электрическими машинами	2	
	3. Требование к персоналу при обслуживании электроустановок. Осмотры	2	
Правила эксплуатации электроустановок	электроустановок.		
	4. Практическое занятие №17. Защитные средства, применяемые при обслуживании электроустановок до и выше 1000 В.	2	
	5. Практическое занятие №18 Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения	2	
	6. Практическое занятие №19 Защитное заземление в электроустановках до и выше 1 кВ	2	
	7. Практическое занятие №20. Заполнение наряда – допуска и журналов учета по нарядам и распоряжениям.	2	
	8. Лабораторное занятие № 12 Измерение сопротивления изоляции электрооборудования до 1000 В	2	

Промежуточная аттестация - экзамен	6	
Всего:	70	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению. Реализация учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета и лаборатории по основам эксплуатации электрооборудования.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся (на 25 посадочных мест);
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- образцы резисторов, конденсаторов, трансформаторов, электроизмерительных приборов, предохранителей, выключателей, магнитных пускателей.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- видеофильмы по темам

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- оборудованное место преподавателя;
- лабораторные стенды с полной комплектацией необходимого оборудования (источники питания, электроизмерительные приборы, постоянные и переменные резисторы и. т. д.)

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

Основные печатные издания

1. Основы электротехники: учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Кольниченко Я. В. Тарлаков А. В. Сиротов, И. Н. Кравченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-8050-0.

2. Аполлонский, С. М. Основы электротехники. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. М. Аполлонский. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6707-5

3. Потапов, Л. А. Основы электротехники: учебное пособие для среднего профессионального образования Л. А. Потапов. — Санкт-Петербург Лань, 2021. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-6716-7

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

5. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-6758-7

6. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. 2024г.

Основные электронные издания

1. Тимофеев, И. А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Тимофеев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-68270. — Текст электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153638>

2. Терехов, В. А. Задачник по электронным приборам: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Терехов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-6891-1. — Текст электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153659>

3. Тимофеев, И. А. Электротехнические материалы и изделия учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Тимофеев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-6836-2. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153639>

4. Блохин, А. В. Электротехника учебное пособие для СПО / А. В. Блохин; под редакцией Ф. Н. Сарапулова. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-4488-0410-6, 978-57996-2898-7. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87912>

Дополнительные источники:

1. Электронный журнал «Я - электрик»

Интернет-ресурс:

1. Наука и техника – электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://n-t.ru>
2. Вкладка «Полезная информация» (книги по электротехнике, учебники и пособия).- Режим доступа: <http://www.toroid.ru>
3. Вкладка «Электротехника» (история развития электротехники, интересные исторические факты). - Режим доступа: <http://www.electrotechnika.info>
4. <https://alexgyver.ru/electrotech/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники в профессиональной деятельности.	Текущий контроль при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения лабораторных и практических занятий
Читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.	Текущий контроль при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения лабораторных и практических занятий
Рассчитывать параметры электрических цепей.	Текущий контроль при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения лабораторных и практических занятий
Пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.	Текущий контроль при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения лабораторных и практических занятий
Собирать электрические схемы	Текущий контроль при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения лабораторных занятий
Усвоенные знания	
Способы получения, передачи и использования электрической энергии.	Текущий контроль при выполнении заданий на практических занятиях. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
Основные законы электротехники, свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов.	Текущий контроль при выполнении заданий на практических занятиях. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств и приборов.	Текущий контроль в форме опроса. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей.	Текущий контроль при выполнении заданий на практических и лабораторных занятиях. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
Правила эксплуатации электрооборудования	Текущий контроль при выполнении заданий на практических и лабораторных занятиях. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета