



**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ-
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«УЛЬЯНОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ»**

432017, г. Ульяновск, ул. Ленина, дом 9/117

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
для специальности
20.02.02 «Защита в чрезвычайных ситуациях»
Основы эксплуатации
электрооборудования

Ульяновск
2024

Лист согласования и утверждения

УТВЕРЖДАЮ

Директор

АНО-ПОО «Ульяновский колледж

гражданской защиты»

С.В. Губин

«15» мая 2024 г.

	Должность	Подпись	Инициалы, фамилия
Разработано	Преподаватель		
Согласовано	Заместитель директора по УМР		Гордагина Е.В.
Рассмотрено	Цикловой комиссией Протокол № 1 от 15.05.2024г		

Рабочая программа составлена:
в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом
Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413;

Лист согласования и утверждения

УТВЕРЖДАЮ
Директор
АНО-ПОО «Ульяновский колледж
гражданской защиты»

_____ С.В. Губин

«15» мая 2024 г.

	Должность	Подпись	Инициалы, фамилия
Разработано	преподаватель		
Согласовано	Заместитель директора по УМР		Гордагина Е.В.
Рассмотрено	Цикловой комиссией Протокол № 1 от 15.05.2024г		

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 20.02.02 «Защита в чрезвычайных ситуациях», утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 07 июля 2022 г. № 535.

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	11
4. Контроль и оценка результатов (уровня) освоения учебной дисциплины	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа дисциплины «*Основы эксплуатации электрооборудования*» (далее - рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 20.02.02 «Защита в чрезвычайных ситуациях».

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров.

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

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- электротехническую терминологию;
- основные законы электротехники;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов,
- правила эксплуатации электрооборудования

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	81
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	54
в том числе:	
лекции	30
практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	27
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОСНОВЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов: макс (Обяз/Ср.)	Уровень освоения
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала Закон Кулона Закон сохранения электрического заряда Принцип суперпозиции полей Принцип действия конденсатора	2	2
	Практические занятия Расчет напряженности электрического поля	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выписки из текста статей учебной литературы: 1. Основные свойства и характеристики электрического поля 2. Способы соединения конденсаторов 3. Зарядка и разрядка конденсатора	2	
Тема 1.2. Электрические цепи	Содержание учебного материала Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для замкнутой цепи. Законы Кирхгофа; Однофазный переменный ток и его параметры: мгновенные, амплитудные и действующие значения силы тока, напряжения, ЭДС. Последовательное и параллельное соединение элементов. Понятие резонанса. Трехфазные цепи переменного тока. Фазное и линейное напряжение и ток Соединение фаз нагрузки в звезду и треугольник. Мощность трехфазной электрической цепи.	4	2
	Практические занятия 1. Расчет параметров сложных электрических цепей с помощью законов Кирхгофа. 2. Расчет параметров электрических цепей однофазного переменного тока 3. Расчет линейного и фазного напряжения и тока	4	
	Самостоятельная работа обучающихся. Расчет параметров электрических цепей с помощью законов Ома. <i>Составление плана и тезисов ответа по темам:</i> 1. Элементы электрической цепи синусоидального тока 2. Источники электрической энергии синусоидального тока 3. Аварийные режимы трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду и в треугольник. 4. Источники искусственного света.	3	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов: макс (Обяз/Ср.)	Уровень освоения
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала Магнитное поле и его характеристики. Воздействие магнитного поля на проводник с током. Индуктивность и явление самоиндукции Классификация магнитных цепей. Закон полного тока.	2	
	Практические занятия Расчет параметров однородных и неоднородных неразветвленных магнитных цепей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематизация теоретического материала с последующим тестированием: 1. Элементы магнитной цепи 2. Взаимная индукция и взаимная индуктивность. 3. Вихревые токи.	3	
Тема 1.4. Электрические измерения и электроизмерительные приборы	Содержание учебного материала Меры. Измерительные приборы, измерительные преобразователи. Измерительные системы, измерительный вычислительный комплекс. Прямые и косвенные измерения. Методы измерений. Погрешности измерений. Класс точности. Классификация измерительных приборов. Системы электроизмерительных приборов. Омметр. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Датчики.	4	
	Практические занятия 1. Измерение параметров электрических цепей. 2. Измерение переменного тока, расширение пределов измерения амперметров переменного тока. 3. Измерение напряжения, расширение пределов измерения вольтметров.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Ответы на контрольные вопросы по темам: 1. Электрические измерения неэлектрических величин. 2. Электроизмерительные приборы: условные обозначения на шкалах, погрешности. 3. Электромеханические аналоговые показывающие приборы.	3	
Тема 1.5. Электрические машины	(1) Содержание учебного материала Трансформатор. Виды трансформаторов. Холостой ход и нагрузочный режим трансформаторов Коэффициент трансформации. Внешняя характеристика и КПД трансформатора. Схемы и группы соединений трехфазных трансформаторов. Электроэнергетические системы. Электрические сети. Подстанции. Распределение электрической энергии Аппараты распределения электрической энергии: плавкие предохранители, автоматические выключатели (автоматы), пакетные выключатели, рубильники, кнопки управления	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов: макс (Обяз/Ср.)	Уровень освоения
Тема 1.5. Электрические машины	(2) Содержание учебного материала Принцип работы электрических машин постоянного и переменного тока Обратимость электрических машин. Классификация электроприводов. Режимы работы и выбор электродвигателя. Промышленные роботы и манипуляторы.	2	
	Практические занятия Применение электропривода.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся <u>Систематизация теоретического материала с последующим тестированием:</u> 1. Группы соединений обмоток трансформаторов 2. Конструкции магнитопроводов и обмоток силовых трансформаторов 3. Измерительные трансформаторы. <u>Ответы на контрольные вопросы по темам:</u> 1. Общие свойства и характеристики двигателей постоянного тока 2. Выбор вида и типа электродвигателя 3. Расчет мощности и выбор электродвигателя	3	
Раздел 2. Основы электроники			
Тема 2.1. Элементная база современных электронных устройств	Содержание учебного материала Общие сведения о полупроводниках, Электронная и дырочная проводимость Полупроводники n- и p-типа. p-n переход, прямой и обратный. Напряжение пробоя. Полупроводниковый диод, назначение, устройство, условное обозначение. Прямое и обратное включение диода. Вольт-амперные характеристики диодов и транзисторов. Биполярный транзистор: назначение, устройство, условное обозначение. Три типа схем включения биполярного транзистора. Понятие о тиристоре	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся Составление плана и тезисов ответа по темам: 1. Назначение, классификация, устройство, принцип работы полупроводникового диода. 2. Назначение, классификация, устройство, принцип работы биполярного транзистора. Назначение, классификация, устройство, принцип работы тиристора.	3	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов: макс (Обяз/Ср.)	Уровень освоения
Тема 2.2. Аналоговая электроника	Содержание учебного материала Электронные выпрямители. Понятие о выпрямителях. Одно- и двухполупериодные схемы выпрямления, мостовые схемы выпрямления. Неуправляемые многофазные выпрямители. Неуправляемые однофазные выпрямители, структурная схема выпрямления. Электронные стабилизаторы напряжения. Параметрические и компенсационные стабилизаторы. Стабилизаторы на интегральных микросхемах. Стабилизаторы тока. Классификация электронных усилителей. Основные характеристики электронных усилителей. Однотактный и двухтактный усилители, принцип их работы по электрической схеме. Электронные генераторы и импульсные устройства. Общие сведения об электронных генераторах. Транзисторные автогенераторы типа LC и RC и принцип работы по электрической схеме. Логические элементы Электронные импульсные устройства с временно устойчивыми состояниями Электронные импульсные устройства с устойчивыми состояниями. Триггеры	4	
	Практические занятия Исследование электронных выпрямителей и стабилизаторов. Устройство, принцип работы электронных усилителей электрических сигналов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся <u>Составление плана и тезисов ответа по темам:</u> Классификация электронных преобразовательных устройств <u>Работа с конспектом лекции (обработка текста) по темам:</u> 1. Операционные усилители 2. Обратная связь в усилителях 3. Нелинейный режим работы операционного усилителя. Компаратор. 4. Ключевой режим работы транзистора.	3	
Тема 2.3. Электронные цифровые устройства	Содержание учебного материала Арифметические основы цифровых логических автоматов. Цифровые логические автоматы с памятью и без памяти. Запоминающие устройства. Цифроаналоговые преобразователи Электронные устройства, применяемые в фотографии.	2	2
	Практические занятия Использование электронных измерительных приборов. Изучение электронных устройств, применяемые в фотографии.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся / Выполнение творческих работ по темам: Цифровые логические автоматы с адресной выборкой. Запоминающие устройства Аналого-цифровые преобразователи. Электронные устройства, применяемые в фотографии.	3	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов: макс (Обяз/Ср.)	Уровень освоения
Тема 2.4. Микропроцессоры и микро ЭВМ	Содержание учебного материала Общие сведения об электронных устройствах автоматики и вычислительной техники, их условное обозначение. Применение и структурная схема микропроцессора и микро-ЭВМ. Назначение основных узлов и элементов микро-ЭВМ. Электронно-лучевые трубки. Электронный осциллограф, вольтметр и другие приборы.	2	
	Практические занятия Работа электронных реле времени.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение творческих работ по темам: Программируемые управляющие цифровые устройства. Микропроцессорные системы. Устройство и принцип действия электростатической электронно-лучевой трубки.	2	
Тема 2.5. Роль электротехники и электроники в механизированном и автоматизированном оборудовании.	Содержание учебного материала Электрическое освещение и источники света. Аппаратура управления и защиты. Охрана труда и техника безопасности при эксплуатации электрооборудования и электроники.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся <u>Подготовка рефератов, докладов:</u> Источники света. <u>Выписки из текста статей учебной литературы</u> Бесконтактные реле.	2	
	ВСЕГО :	81 (54/27)	

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета:

- комплект нормативной и технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине «Электротехники и электроники»;
- современные стенды по дисциплине «Электротехники и электроники»;
- приборы;
- плакаты;
- презентации по темам дисциплины.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- интерактивная доска.
- экран проекционный

3.2 Информационное обеспечение обучения студентов

(перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники:

1. Электротехника Мартынов И.О., 2011

Дополнительные источники:

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника : Учебник для вузов.— М.: Высш.шк., 2007.—560 с.: ил. (Гриф).
2. Маньков В.Д. Методические материалы по изучению «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и мероприятий, обеспечивающих безопасность работ в ЭУ . Пятое издание, испр. И дополн. – СПб.: НОУ ДПО «УМИТЦ «Электро Сервис», 2008.—128 с. (Гриф).
3. Колесов С.Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов: Учебник для вузов / С.Н. Колесов.—2-е изд., перераб. и доп.—М.: Высш. шк., 2008.— 535 с.: ил. (Гриф).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ (УРОВНЯ) ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль и оценка результатов (уровня) освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий. Обучение по учебной дисциплине завершается итоговой аттестацией в форме экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;	оценка выполнения практических заданий: самостоятельных работ на занятиях и домашних работ
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	
рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;	
пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	
Знания:	
способы получения, передачи и использования электрической энергии;	оценка выполнения практических заданий: самостоятельных работ на занятиях и домашних работ
электротехническую терминологию;	оценка выполнения практических заданий: самостоятельных работ на занятиях и домашних работ
основные законы электротехники;	оценка выполнения практических заданий: самостоятельных работ на занятиях и домашних работ, тестирование
характеристики и параметры электрических и магнитных полей;	оценка выполнения практических заданий: самостоятельных работ на занятиях и домашних работ
свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	оценка выполнения практических заданий: самостоятельных работ на занятиях и домашних работ
методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	оценка выполнения практических заданий: самостоятельных работ на занятиях и домашних работ, оценка выполнения лабораторных работ, зачет
принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	оценка выполнения практических заданий: самостоятельных работ на занятиях и домашних работ
принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;	оценка выполнения практических заданий: самостоятельных работ на занятиях и домашних работ
правила эксплуатации электрооборудования	оценка выполнения практических заданий: самостоятельных работ на занятиях