



**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КОЛЛЕДЖ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ»
(ПОУ «КОЛЛЕДЖ ГО И ЧС»)**

367010, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Эрлиха 17, тел: 8-988-292-42-66, 8-988-279-90-03, 8-906-450-00-59,
факс 8(8722)550533, E-mail: kgochs2015@mail.ru, akademia-gz.dag@mail.ru, web: www.kgochs.com

УТВЕРЖДАЮ

Директор ПОУ «Колледж ГО и ЧС»

И.Т.Хизриев

« _____ » _____ 2022 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04
«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»**

Специальность

20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях

по программе базовой подготовки

Форма обучения

очная

квалификация выпускника

Техник-спасатель

по программе базовой подготовки специалистов
среднего звена (ППССЗ) среднего профессионального
образования

Махачкала 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности **20.02.02 «Защита в чрезвычайных ситуациях»**

Организация-разработчик: ПОУ «Колледж ГО и ЧС»

Разработчик: Темирова У.А., преподаватель колледжа

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметно-цикловой комиссии

(Протокол № ____ от « _____ » 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.02 защита в чрезвычайных ситуациях квалификации «Техник-спасатель».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в профессиональный цикл, в состав общепрофессиональных дисциплин.

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

Цель дисциплины: получение обучающимися знаний об основных законах и принципах теоретической электротехники и электроники.

Задачи: - усвоение законов электротехники; методов, приемов расчетов и измерений электротехнических и электронных устройств и приборов;

- получение навыков использования основных законов и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности.

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;
- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- собирать электрические схемы;

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;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- 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, составления электрических и электронных цепей; правила эксплуатации электрооборудования.

1.4. Ожидаемые результаты освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, пострадавшими и находящимися в зонах чрезвычайных ситуаций.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ПК 1.1. Собирать и обрабатывать оперативную информацию о чрезвычайных ситуациях.
- ПК 1.2. Собирать информацию и оценивать обстановку на месте чрезвычайной ситуации.
- ПК 1.3. Осуществлять оперативное планирование мероприятий по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.
- ПК 1.4. Организовывать и выполнять действия по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.
- ПК 1.5. Обеспечивать безопасность личного состава при выполнении аварийно-спасательных работ.
- ПК 2.1. Проводить мониторинг потенциально опасных промышленных объектов.
- ПК 2.2. Проводить мониторинг природных объектов.
- ПК 2.3. Прогнозировать чрезвычайные ситуации и их последствия.
- ПК 2.4. Осуществлять перспективное планирование реагирования на чрезвычайные ситуации.
- ПК 2.5. Разрабатывать и проводить мероприятия по профилактике возникновения чрезвычайных ситуаций.
- ПК 3.2. Организовывать ремонт технических средств.
- ПК 4.1. Планировать жизнеобеспечение спасательных подразделений в условиях чрезвычайных ситуаций.
- ПК 4.2. Организовывать первоочередное жизнеобеспечение пострадавшего населения в зонах чрезвычайных ситуаций.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины: Дисциплина изучается на 3 курсе в-5 семестре. максимальной учебной нагрузки обучающегося **165** часов в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 110 часов; самостоятельной работы обучающегося **55** часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	165
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	110
в том числе:	
теоретический курс	80
практические работы	30
Самостоятельная работа студента (всего)	55
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>не предусмотрено</i>	
Систематическое изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы, (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); – подготовка реферата (компьютерной презентации), докладов, исследовательских работ, сочинений-эссе по темам дисциплины используя Интернет-ресурсы и периодические издания; – Выполнение примерных тем рефератов: ✓ Развитие энергетики в России ✓ Статическое электрическое поле ✓ Защита от статического электричества ✓ Расчет параметров электрического поля ✓ Соединение конденсаторов ✓ Проводниковые материалы, их свойства и применение ✓ Электрическая цепь и её элементы ✓ Тепловое действие электрического тока ✓ Химическое действие электрического тока ✓ Законы Фарадея ✓ Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Взаимоиндукция. ✓ Проводник, перемещающийся в магнитном поле. Правило правой руки. ✓ Закон электромагнитной индукции. ✓ Взаимоиндукция. Потокосцепление. Индуктивность. ✓ Автотрансформаторы ✓ Регулирование напряжения в силовых трансформаторах ✓ Применение двигателей постоянного тока ✓ Применение двигателей переменного тока.	
Итоговая аттестация	Экзамен

2.1.1. Объем учебной дисциплины по семестрам и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов

5 семестр	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	165
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	110
в том числе:	
лекционные	80
практические работы	30
Самостоятельная работа обучающегося	55
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы электротехники			
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала	6	2
	1. Развитие электроэнергетики в России История развития энергетики. Получение и распределение электрической энергии. Схемы замещения. Закон Кулона. Характеристики электрического поля. Напряженность, потенциал. Единицы измерения. Конденсаторы. Последовательное, параллельное соединение конденсаторов.		
	Лабораторная работа	-	
	Практическое занятие	4	
	1 Электрическое поле. Определение. Виды электрических полей. Графическое изображение.		
	2 Решение задач по темам: «Закон Кулона»		
	Контрольная работа	2	
	Самостоятельная работа	4	
	Оформление отчёта, подготовка к защите практического занятия, работа с учебной, справочной, нормативной документацией. Подготовка сообщений по темам на выбор преподавателя: «Развитие энергетики в России», «Статическое электрическое поле»: «Защита от статического электричества», «Расчет параметров электрического поля», «Соединение конденсаторов»		

Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		6	1-2
	1.	<u>Структура и режимы работы электрической цепи.</u> Источники питания. Преобразователи электроэнергии. Приемники электроэнергии. Соединительные провода. Различные режимы электрической цепи. <u>Характеристики электрической цепи.</u> Закон Джоуля - Ленца, тепловые потери в электрической цепи. КПД источников и приёмников электроэнергии. Способы соединения приёмников и электрической цепи. Закон Ома. Закон Кирхгофа.		
	Лабораторная работа		14	
	1	Исследования цепей постоянного тока с последовательным соединением элементов.		
	2	Исследование цепей постоянного тока с параллельным соединением элементов.		
	3	Исследование цепей постоянного тока со смешанным соединением элементов.		
	Практическое занятие		-	
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа		8	
	Подготовка сообщений по темам на выбор преподавателя: «Проводниковые материалы, их свойства и применение»; «электрическая цепь и её элементы»; «тепловое действие электрического тока»; «химическое действие электрического тока»; «законы Фарадея»; Решение задач по темам: «Законы Фарадея».			
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала		8	1
	1.	<u>Магнитное поле. Характеристики магнитного поля.</u> Природа возникновения магнитного поля. Графическое изображение магнитного поля. Правило Буравчика. Проводник с током в магнитном поле. Правило левой руки. Магнитная индукция. Взаимодействие проводников с током. Закон Ампера. Перемагничивание стали. Напряженность магнитного поля. Магнитные потоки.		
	Лабораторная работа		-	
	Практическое занятие		-	
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа		2	3
	Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Взаимоиндукция. Проводник,			

	перемещающийся в магнитном поле. Правило правой руки. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Взаимоиндукция. Потокосцепление. Индуктивность.		
Тема 1.4 Электрические цепи однофазного переменного тока	Содержание учебного материала	8	1
	1. <u>Однофазный переменный ток.</u> Получение, основные параметры (амплитуда, период, частота, фаза, угловая скорость). Цепи однофазного переменного тока. Цепи переменного тока с активной, ёмкостной, индуктивной и смешанной нагрузками. Экономическое значение коэффициента мощности $\cos\varphi$.		
	Лабораторная работа	4	
	1 Исследование цепей однофазного переменного тока.		
	Практическое занятие	4	
	1 Решение задач по теме: «Законы цепей переменного тока»		
	Контрольная работа	-	
Самостоятельная работа	4		
Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы (ответы на вопросы) Проработка конспектов занятий, учебной, справочной и специальной технической литературы.			
Тема 1.5 Электрические цепи трехфазного переменного тока	Содержание учебного материала	12	2
	1 <u>Трёхфазный переменный ток.</u> Получение. Основные преимущества трехфазного переменного тока. ЭДС трехфазного переменного тока.		
	2 <u>Схемы соединения трехфазных цепей переменного тока.</u> Схема соединения «звезда», соотношение линейных и фазных напряжений и токов. Схема соединения «треугольник», соотношения линейных и фазных напряжений и токов.		
	Лабораторная работа		
	Практическое занятие		
	1 Электробезопасность. Напряжение прикосновения. Заземление и зануление.		
	Контрольная работа	-	
Самостоятельная работа	6	3	
Расчет цепей трёхфазного переменного тока. Расчет симметричных цепей трехфазного тока при схеме соединения источника и нагрузки по системе «звезда». Расчет симметричных цепей трехфазного переменного тока при схеме соединения источника и нагрузки по системе			

	«треугольник». Мощности в цепи трехфазного переменного тока.		
Раздел 2. Основы электроники			
Тема 2.1 Проводимость полупроводнико в	Содержание учебного материала		2
	1 <u>Полупроводники</u> Основные свойства, виды проводимости полупроводников. Основы физических процессов в полупроводниках. Потенциальный барьер (основное свойство потенциального барьера). Элементы электронных цепей. Полупроводниковые диоды, виды диодов, условное обозначение.		
	Лабораторная работа	-	
	Практическое занятие	6	
	1 Электрический ток. Постоянный электрический ток.		
	2 Направление постоянного тока. Условия существования тока.		
	3 Группы веществ по электропроводимости. Проводники. Диэлектрики		
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа	4	
	Проработка конспектов занятий, учебной, справочной и специальной технической литературы.		
Тема 2.2 Основные электронные схемы	Содержание учебного материала		2
	1		
	Лабораторная работа	-	
	Практическое занятие	8	
	1 <u>Выпрямители.</u> Структурная схема выпрямителя. Однополупериодные выпрямители. Схема, принцип действия. Двухполупериодные выпрямители, мостовая схема. Трехфазные выпрямители.		
	2 <u>Усилители.</u> Основные параметры, функциональные назначения дополнительных элементов схемы.		
	3 <u>Триггеры.</u> Основные виды. Принцип действия применение.		
	4 <u>Выбор электронных приборов</u> Принципы выбора электронных приборов.		
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа	4	

	Проработка конспектов занятий, учебной, справочной и специальной технической литературы.		
Раздел 3. Электрические машины		39	
Тема 3.1. Трансформаторы	Содержание учебного материала	8	2
	1 <u>Общие сведения о трансформаторах</u> Назначение, устройство, принцип действия трансформатора. Силовые трансформаторы, разделительные трансформаторы. Основные правила эксплуатации трансформаторов.		
	Лабораторная работа	-	
	Практическое занятие	2	
	1 Схема строения трансформаторов		
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа	5	3
	Проработка конспектов занятий, учебной, справочной и специальной технической литературы. Подготовка сообщений: «Автотрансформаторы», «Регулирование напряжения в силовых трансформаторах», «Измерительные трансформаторы» и др.		
Тема 3.2. Электрические двигатели	Содержание учебного материала	12	2
	1 <u>Электродвигатели постоянного тока</u> Устройство и принцип действия, пуск и регулирование частоты вращения, способы электрического торможения. Основные правила эксплуатации ДПТ.		
	2 <u>Асинхронные электродвигатели.</u> Устройство и принцип действия, пуск, регулирование частоты вращения, способы электрического торможения. Основные правила эксплуатации АД.		
	Лабораторная работа	14	
	1 Исследование двигателя постоянного тока.		
	2 Исследования двигателя переменного тока.		
	Практическое занятие	-	
	Контрольная работа	-	
Самостоятельная работа	6	3	
Подготовка рефератов по темам: «Применение двигателей постоянного тока»; «Применение двигателей переменного тока»; Оформление отчета и подготовка к защите лабораторных работ.			
Раздел 4. Электрические измерения		33	

Тема 4.1 Общие сведения об измерениях	Содержание учебного материала		8	2
	1	<u>Электрические измерения.</u> Сущность и значение электрических измерений. Основные методы измерения электрических величин.		
	2	<u>Электроизмерительные приборы.</u> Классификация. Принцип действия и устройство электроизмерительных приборов (приборы магнитоэлектрической системы, электромагнитной системы, электродинамической системы, индукционной системы).	16	
	Лабораторная работа			
	1	Измерение тока, напряжения и мощности в цепях постоянного тока.		
	2	Измерение тока, напряжения и мощности в цепях однофазного переменного тока.		
	3	Измерение тока, напряжения и мощности в цепях трехфазного переменного тока.	-	
	Практическое занятие			
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа		8	3
Подготовка сообщений по темам: «Измерение напряжения (перечень приборов для измерения напряжения, способы включения в схему)»; «Измерение активной и реактивной мощности»; «Цифровые приборы» Учёт энергии в однофазных и трехфазных цепях».				
Раздел 5. Электротехниче ские приборы				
Тема 5.1 Коммутационны е аппараты	Содержание учебного материала		6	2
	1	<u>Аппаратура ручного и автоматического управления</u> Контакторы. Магнитные пускатели. Автоматические выключатели. Предохранители. Рубильники. Их назначение, устройство, принцип действия, правила выбора, характеристики.		
	Лабораторная работа		-	
	Практическое занятие		4	
	1	Электромагнитные реле. Назначение, устройство, принцип действия, характеристики.		
	2	Полупроводниковые реле. Назначение, устройство, принцип действия, характеристики.	2	
	Контрольная работа			
	Самостоятельная работа		4	3

	Работа с учебной, справочной, нормативной документацией.		
Итого за 5 семестр		110	
Всего		165	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование лаборатории электротехники и электроники:

- посадочные места по количеству учащихся
- рабочее место преподавателя;
- комплект наглядных пособий («Электротехника»);
- макеты электродвигателей, стенды с пусковой и защитной аппаратурой;
- лабораторные стенды «Электротехника и основы электроники» ЭТ и ОЭ – (Росучприбор) с учётом деления группы на подгруппы (или аналог);
- Комплект типового лабораторного оборудования

Стенды:

- Основы электромеханики;
- Электромонтаж в жилых и офисных помещениях;
- Электробезопасность в электроустановках в жилых и офисных помещениях;
- Электрические цепи и основы электроники;
- Однофазный трансформатор;
- Электромонтаж и наладка релейно-контакторных схем управления;
- Электронные приборы и устройства;
- Электрически цепи переменного тока;
- Электрические цепи постоянного тока.
- подборка компьютерных программ для изучения дисциплины.

Технические средства обучения:

компьютер с мультимедийным проектором.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Кузовкин В.А., Филатов В.В. Электротехника электроника, учебник для СПО / В.А. Кузовкин, В.В. Филатов.- М.: Издательство: Юрайт, 2017.- 431 с.

Дополнительные источники:

1. Девочкин О.В., Лохнин В.В., Меркулов Р.В., Смолин Е.Н. Электрические аппараты. Учебник для СПО – М.: Академия, 2011.
3. Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника.- М.: Академия, 2007.
4. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники.- М.:Выс.шк.,2008.

Интернет-ресурсы:

1. <https://www.biblio-online.ru> » book/
2. Электронный ресурс «Законы Кирхгофа - Википедия». Форма доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/Законы_Кирхгофа
3. Электронный ресурс «Категория: Электротехника — Википедия». Форма доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Категория:Электротехника>
4. Электронный ресурс «Подключение однофазных потребителей к трёхфазной сети: электрик...». Форма доступа: <http://www.electrik.org/news/article160.php>
5. Электронный ресурс «Основы электротехники » Школа для электрика: устройство...». Форма доступа: <http://www.electricalschool.info/electroteh>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;	Экспериментальное наблюдение и оценка практических занятий
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	Экспериментальное наблюдение и оценка практических занятий, презентации
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;	Экспериментальное наблюдение и оценка практических занятий
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	Экспериментальное наблюдение и оценка практических занятий
- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	Экспериментальное наблюдение и оценка практических занятий, презентации, тестирование
- собирать электрические схемы;	Экспериментальное наблюдение и оценка практических занятий
Знать:	
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;	Устный опрос.
- электротехническую терминологию;	Устный опрос.
- основные законы электротехники;	Устный опрос.
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;	Устный и письменный опрос.
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	Устный и письменный опрос.
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	Устный и письменный опрос, тестирование.
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	Устный и письменный опрос, тестирование.
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	Устный и письменный опрос, тестирование.
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей; правила эксплуатации электрооборудования.	Устный и письменный опрос, тестирование, контрольная работа.