

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация
«Уральский политехнический колледж»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

По специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) **21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.**

Организация-разработчик: АНПО «Уральский политехнический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по профессии (профессиям) **21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.**

Программа учебной дисциплины может быть использована для подготовки специалистов по указанной профессии, а так же курсов профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации работников автотранспорта.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: **Общепрофессиональный цикл.**

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ППССЗ по данному направлению подготовки:

Общих компетенций (ОК), включающих в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения 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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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.

Профессиональных компетенций (ПК), включающих в себя способность:

ПК 1.1. Осуществлять эксплуатацию и оценивать состояние оборудования и систем по показаниям приборов.

ПК 1.2. Рассчитывать режимы работы оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять ремонтно-техническое обслуживание оборудования.

ПК 2.2. Обеспечивать техническое обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ, контролировать их состояние.

ПК 2.3. Обеспечивать проведение технологического процесса транспорта, хранения и распределения газонефтепродуктов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

уметь:

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;

- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- собирать электрические схемы;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

знать:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

Вариативная часть.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- выполнять измерения параметров электрической цепи, трансформаторов, электродвигателей;
- включать электрические двигатели с помощью аппаратуры управления и осветительное оборудование строительно-монтажных площадок;
- ориентировочно рассчитывать электроэнергию и требуемую мощность для электрообогрева (бетона, грунта, трубопровода и т. д.);
- снимать входные и выходные характеристики транзистора, определять параметры.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- единицы измерения электрических величин;
- параметры цепей постоянного и переменного тока;
- характеристики измерительных приборов для измерения мощности и энергии;
- принцип действия трансформаторов, электрических машин переменного и постоянного тока;
- технические и организационные мероприятия, обеспечивающие электробезопасность на рабочем месте, требования к заземляющим устройствам;

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося: 84 часа,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося: 56 часов;

самостоятельной работы обучающегося: 28 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	56
в том числе:	
лекционные занятия	
практические занятия	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	28
в том числе:	
Подготовка рефератов	6
Подготовка докладов	17
Подготовка презентаций	5
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Изучение основ электротехнических знаний			
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала		
	1 Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрическое напряжение, потенциал, единицы их измерения. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики.	4	2
	2 Определение и назначение конденсатора, его ёмкости. Соединение конденсаторов.		
	Самостоятельная работа	2	
	Подготовка реферативных сообщений по теме «Что такое электрическое поле. Где применяются конденсаторы».		
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала		
	1 Электрическая цепь и её элементы. Электрический ток, его величина, направление, единицы измерения. Физические основы работы источники электродвижущей силы(ЭДС).	4	2
	2 Закон Ома для участка и полной цепи. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость, единицы измерения. Зависимость электрического сопротивления от температуры.		
	3 Работа и мощность электрического поля. Преобразование электрической энергии в тепловую, закон Джоуля-Ленца. Использование электронагревательных приборов. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок.		
	4 Режимы работы электрической цепи. Виды соединения приёмников энергии. Закон Кирхгофа. Понятие о расчёте электрических цепей.		
	Лабораторные работы	4	
	№ 1. Изучение соединений резисторов и проверка законов Ома и Кирхгофа		
	Практическое занятие	6	
	№ 1. Расчет электрических цепей постоянного тока		
	Самостоятельная работа	2	
	Подготовить сообщение или презентацию по теме: «Каковы действия электрического тока. Использование теплового и химического действия тока в различных бытовых приборах».		
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	4	2
	1 Основные параметры, характеризующие магнитное поле в каждой его точке. Единицы измерения магнитных величин.		
	2 Общие сведения о магнитных цепях. Закон полного тока. Воздействие магнитного поля на про-		

		водник с током. Закон Ампера. Сила взаимодействия параллельных проводов с токами. Электромагниты и их применение.		
	3	Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Понятие о поткоосцеплении. Принципы преобразования механической энергии в электрическую и электрической энергии в механическую.		
	4	Индуктивность и явление самоиндукции. Взаимная индукция. Использование закона электромагнитной индукции и явление взаимоиндукции в электротехнических устройствах.		
	Самостоятельная работа		2	
	Подготовка рефератов по теме: «Какова природа электромагнитного поля. Свойства и характеристики».			
Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока	Содержание учебного материала			
	1	Переменный синусоидальный ток и его определение.	6	2
	2	Особенности электрических процессов в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и емкостным элементом. Закон Ома для этих цепей.		
	3	Неразветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным элементами. Мощность цепи переменного тока.		
	Лабораторные работы		2	
	№2: Исследование неразветвленной цепи однофазного переменного тока.			
	№3. Определение индуктивности катушки.		2	
Самостоятельная работа Подобрать материал по теме: «Преимущества постоянного и переменного тока. Их применение на практике».		2		
Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока	Содержание учебного материала			
	1	Понятие о трехфазных электрических цепях и сравнение их с однофазными. Основные элементы трехфазной системы. Получение трехфазной ЭДС.	4	2
	2	Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «звездой» и «треугольником». Основные расчетные уравнения.		
	3	Мощность трехфазной системы. Основы расчета трехфазной цепи при симметричной нагрузке.		
	Лабораторные работы		2	
	№4: Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой» или «треугольником».			
	№2. Расчет трехфазной цепи при симметричной нагрузке.		2	
	Самостоятельная работа		2	
Подготовка доклада по теме: «Соединение электрических цепей при освещении бытовых помещений».				
Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы	Содержание учебного материала			
	1	Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Классификация, класс точности, условные обозначения на шкалах электроизмерительных прибо-	4	2

		ров		
	2	Магнитоэлектрический и электромагнитный измерительные механизмы. Индукционные счетчики. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей.		
	Лабораторные работы		2	
	№5 Измерение сопротивления методом вольтметра-амперметра.			
	Самостоятельная работа		3	
	Подготовить сообщения или презентации на тему: «Современные измерительные приборы. Пределы точности измерений».			
Тема 1.7. Трансформаторы	Содержание учебного материала			
	1	Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Потери энергии и КПД трансформатора.	2	2
	Лабораторные работы		2	
	№6 Исследование режимов работы однофазного трансформатора.			
	Самостоятельная работа		2	
	Подготовить доклады на тему: «Применение трансформаторов».			
Тема 1.8. Электрические машины	Содержание учебного материала			
	1	Назначение, классификации и область применения машин переменного тока. Механическая характеристика асинхронного двигателя. Понятие о синхронном электродвигателе.	4	1
	2	Электродвигатели постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, механические и рабочие характеристики. Применение машин постоянного тока для электроснабжения автомобилей.		
	Лабораторные работы		2	
	№7 Испытание электродвигателя постоянного тока с параллельным или смешанным возбуждением.			
	Практические занятия		6	
	№3 Принцип действия электрической машины переменного тока.			
	Самостоятельная работа		4	
Подготовить рефераты на тему: «Применение электрических машин различного вида».				
Тема 1.9. Основы электропривода	Содержание учебного материала			
	1	Классификация электроприводов и их режимов работы. Использование этих систем для управления машинами и механизмами в процессе технического обслуживания автомобилей.	2	2
	Самостоятельная работа		2	
Подготовить сообщения по теме: «Электропривод в системе управления автомобилей».				
Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала			
	1	Современные схемы электроснабжения промышленных предприятий в энергетической системе. Назначение и устройство трансформаторных подстанций. Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.	2	2

	Самостоятельная работа	2	
	Подготовить презентацию по темам: «Энергосистема, энергоресурсы нашей страны в настоящем и будущем. Биоэнергетика».		
	Всего	84	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники; лаборатории электротехники.

Оборудование учебного кабинета: стенды, таблицы, плакаты, макеты, модели, измерительные приборы, демонстрационные приборы по электричеству и магнетизму, видеоматериалы. Технические средства обучения: телевизор, DVD-плеер

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

электрические стенды постоянного (30 В) и переменного (36 В) напряжения; измерительные лабораторные приборы (амперметры, вольтметры, ваттметры); электрические двигатели постоянного и переменного тока; реостаты, соединительные провода, трансформаторы, батареи конденсаторов электромагниты, резисторы, панели с лампами накаливания, коммутационная аппаратура.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 431 с.

Дополнительные источники:

1. Новожилов, О. П. Электротехника и электроника : учебник для бакалавров / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 653 с.
2. Щука, А. С. Сигов ; под редакцией А. С. Сигова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 172 с.
3. Рюмин, В. В. Занимательная электротехника / В. В. Рюмин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 122 с.
4. Электротехника и электроника : учебник для академического бакалавриата / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 431 с.

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 (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
Умение измерять параметры электрической цепи.	Экспертиза итогов защиты лабораторных работ.
Умение рассчитывать сопротивление заземляющих устройств.	Оценка результатов решения задач практического содержания.
Умение производить расчеты для выбора электроаппаратов.	Оценка выбора электроприбора.
Знание основных положений электротехники.	Оценка результатов тестирования.
Знание методов расчета простых электрических цепей.	Экспертиза итогов защиты практических работ.
Знание принципа работы типовых электрических устройств.	Экспертиза итогов защиты лабораторных работ.
Знание меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами.	Экспертная оценка наблюдений за выполнением мер безопасности при проведении лабораторных и практических работ.

ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАЗДЕЛУ 4 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 Электротехника

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
Умение измерять параметры электрической цепи.	Экспертиза итогов защиты лабораторных работ.
Умение рассчитывать сопротивление заземляющих устройств.	Оценка результатов решения задач практического содержания.
Умение производить расчеты для выбора электроаппаратов.	Оценка выбора электроприбора.
Знание основных положений электротехники.	Оценка результатов тестирования.
Знание методов расчета простых электрических цепей.	Экспертиза итогов защиты практических работ.
Знание принципа работы типовых электрических устройств.	Экспертиза итогов защиты лабораторных работ.
Знание меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами.	Экспертная оценка наблюдений за выполнением мер безопасности при проведении лабораторных и практических работ.