

**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

РАССМОТРЕНО:

На заседании Педагогического совета
Протокол № 1 от «29» 08 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ЧПОУ «Региональный
нефтегазовый колледж»

А.К. Курбанмагомедов
Приказ №56/2-д от «1» 09 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП. 08. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА и ЭЛЕКТРОНИКА»**

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 21. 02.03 СООРУЖЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ГАЗОНЕФТЕПРОВОДОВ И ГАЗОНЕФТЕХРАНИЛИЩ
КВАЛИФИКАЦИЯ - ТЕХНИК**

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 026223850018B2678342E7AA423F4AD144
Владелец: КУРБАНМАГОМЕДОВ АЛИШЕР КУРБАНМАГОМЕДОВИЧ
Действителен: с 29.10.2024 до 29.01.2026

Махачкала – 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного приказом Министерством просвещения Российской Федерации от «26» июля 2022 г. № 610, зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ «01» сентября 2022 г. № 69886, примерной основной образовательной программой по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 21.02.03 от «25» октября 2022 г. № 3.

Разработчик: «Региональный нефтегазовый колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 18 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 19 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы учебного предмета

Рабочая программа учебного предмета ОП.08 Электротехника и электроника является частью Профессионального учебного цикла общепрофессиональных дисциплин образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

1.2. Место учебного предмета в структуре образовательной программы

Дисциплина ОП.08 Электротехника и электроника относится к циклу «общепрофессиональных дисциплин». Учебным планом по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ на изучение дисциплины «Электротехника и электроника» отводится 68 часов. Особое значение дисциплины имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ПК 2.3.

| | |
|--------|--|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; |
| ОК 02 | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. |
| 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 общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; |
| ПК 2.3 | Обеспечивать выполнение работ по техническому обслуживанию и техническому диагностированию объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов. |

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|--|--|
| ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ПК 2.3. | проверять исправность инструментов и контрольно измерительных приборов, грузоподъемных сооружений и средств, такелажных приспособлений, лестниц, тележек, компрессорного и электрооборудования при проведении внутритрубного диагностического обследования | обозначение объектов трубопроводного транспорта, связи и электро-химической защиты на технологических схемах, картах; правила электробезопасности и пожарной безопасности, правила устройства и безопасной эксплуатации объектов, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору |

2. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|-------------|
| | очно |
| 3 СЕМЕСТР | |
| Объем образовательной программы дисциплины | 68 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе: | 52 |
| теоретическое обучение | 32 |
| лабораторные занятия | 6 |
| практические занятия | 14 |
| Самостоятельная работа обучающего | 10 |
| Промежуточная аттестация Экзамен | 6 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины (очно)

| 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 | | 28/16/14 | | | |
| Тема 1.1. Физические основы электротехники | Содержание учебного материала | 2 | | OK 01 | |
| | Теоретическое обучение | 2 | | OK 02 | |
| | Общие сведения об электротехнике. История необходимости возникновения науки. Составные части электротехники. Основные направления электротехники. Значение электрической энергии в жизни современного общества. | | | OK 05 | |
| | Практическое занятие | - | | OK 06 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся* | | | ПК 2.3 | |
| Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока | Содержание учебного материала | 10 | | OK 01 | |
| | Теоретическое обучение | 4 | | OK 02 | |
| | Электромагнитное поле. Различия между электрическим и магнитным полем. Электрическое поле в проводящей среде. Направление магнитного поля. Использование электромагнитного поля в электротехнических устройствах. Электрические цепи постоянного тока. Основные понятия электрических цепей. Закон Ома. Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрической цепи. Энергетические соотношения в цепях постоянного тока. | OK 05 | | | |
| | Практическое занятие | OK 06 | | | |
| | 1. Изучение правил техники безопасности на занятиях электротехники. Решение задач по закону Ома. | 2 | ПК 2.3 | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|----------------------------|--|
| | 2. Расчет параллельного, последовательного и смешанного соединений. Самостоятельная работа обучающихся Законы Кирхгофа. Первый закон Кирхгофа. Второй закон Кирхгофа. Расчет электрических цепей постоянного тока. Метод контурных токов. Метод двух узлов. Расчет нелинейных цепей постоянного тока. Электрические цепи постоянного тока. Электрические цепи переменного тока. Сложные линейные электрические цепи. | 2 | |
| Тема 1.3. Магнитное поле | Содержание учебного материала Теоретическое обучение Основные величины характеризующие магнитное поле. Магнитные свойства и характеристики ферромагнитных материалов. Магнитные цепи и их разновидности. Энергия магнитного поля. Магнитные цепи. Общие сведения о магнитном поле. Магнитные свойства ферромагнитных материалов. Аналогия магнитных и электрических цепей. Электромагниты. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Потокосцепление. Индуктивность и взаимная индуктивность. ЭДС самоиндукции. Применение в электротехнических устройствах. Практическое занятие Лабораторное занятие 1. Решение задач по закону Кирхгофа. Решение задач по теме магнитное поле Самостоятельная работа обучающихся* | 6 4 - - - 2 | OK 01 OK 02 OK 05 OK 06 ПК 2.3 |
| Тема 1.4. Электрические однофазные цепи | Содержание учебного материала Теоретическое обучение Однофазные электрические цепи. Основные понятия и определения. Интегральные оценки синусоидальных величин. Элементы и параметры цепи переменного тока. Резонансные явления в цепях переменного тока. Практическое занятие 3. Расчет однофазной цепи. Расчет мощности трехфазного тока. Самостоятельная работа обучающихся Трехфазные электрические цепи. Основные понятия и определения. Соеди- | 6 2 2 2 | OK 01 OK 02 OK 05 OK 06 ПК 2.3 |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|--|---|
| | нение фаз генератора звездой. Соединение фаз генератора треугольником. Мощность в цепях переменного тока. Мощность в цепи однофазного переменного тока. Коэффициент мощности. Мощность в трехфазной цепи переменного тока. Активная мощность. Реактивная мощность. Полная мощность. Треугольник мощностей. | | |
| Тема 1.5. Электроизмерительные приборы | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Теоретическое обучение</p> <p>Общие сведения. Классификация электроизмерительных приборов. Электромагнитные приборы. Электродинамические и ферродинамические приборы. Индукционные приборы. Логометры. Регистрирующие приборы. Виды и методы электрических измерений. Основные понятия метрологии. Классификация погрешностей. Класс точности измерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>4. Определение основных характеристик цепи при помощи электроизмерительных приборов</p> <p>5. Расчет абсолютной и относительной погрешности</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Измерения в цепях постоянного и переменного тока. Измерение тока. Измерение напряжения. Измерение мощности. Измерение параметров электрических цепей. Использование цифровых приборов для измерения различных величин. Методы и средства измерения магнитных величин. Измерение неэлектрических величин. Первичные преобразователи. Электрические измерительные цепи. Измерение магнитных величин.</p> | <p>10</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> | <p>OK 01</p> <p>OK 02</p> <p>OK 05</p> <p>OK 06</p> <p>ПК 2.3</p> |
| Тема 1.6. Электрические трехфазные цепи | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Теоретическое обучение</p> <p>Понятие о трёхфазной системе. Соединение обмоток генератора и фаз приемника. Мощность трехфазной цепи.</p> <p>Практическое занятие</p> | <p>2</p> <p>2</p> | <p>OK 01</p> <p>OK 02</p> <p>OK 05</p> <p>OK 06</p> <p>ПК 2.3</p> |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|--|--------|--|
| | Самостоятельная работа обучающихся* | - | |
| Тема 1.7. Трансформаторы | Содержание учебного материала Теоретическое обучение Назначение трансформаторов. Принцип действия трансформаторов. Мощность потерь энергии и КПД трансформаторов. Схемы и группы соединения обмоток трехфазного трансформатора. Однофазный трансформатор. Назначение и устройство трансформатора. Принцип действия трансформатора. Основной магнитный поток. Магнитный поток рассеяния обмоток. Коэффициент трансформации. | 7 4 | OK 01 OK 02 OK 05 OK 06 ПК 2.3 |
| | Практическое занятие 6. Решение задач на тему трансформаторы. Расчет обмоток трансформатора. | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Трехфазный трансформатор. Назначение и устройство трехфазного трансформатора. Принцип действия трехфазного трансформатора. Сварочный трансформатор. Автотрансформатор. | 2 | |
| Тема 1.8. Электрические и магнитные элементы автоматики | Содержание учебного материала Теоретическое обучение Устройства машин постоянного тока. Электрический генератор. Электрические двигатели. Синхронный, асинхронный. Электрические и магнитные аппараты. Назначение электрических аппаратов. Классификация электрических аппаратов. Аппараты управления. Аппараты защиты. Аппараты автоматического регулирования. Типовые элементы систем автоматики. | 2 2 | OK 01 OK 02 OK 05 OK 06 ПК 2.3 |
| | Практическое занятие | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся* | - | |
| Тема 1.9. Электрические машины | Содержание учебного материала Теоретическое обучение Общая теория электрических машин. Назначение электрических машин. Классификация электрических машин. Преобразование энергии в электрических машинах. Электрические машины постоянного тока. Прин- | 5 2 | OK 01 OK 02 OK 05 OK 06 ПК 2.3 |

| | | | |
|--|--|-------|--|
| | | | |
| | цип действия и устройство коллекторных машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Машины постоянного тока малой мощности. | | |
| | Практическое занятие 7. Решение задач на тему электродвигатель постоянного тока. Решение задач на тему трёхфазный двигатель. | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Схемы запуска машин постоянного тока. Электрические машины переменного тока. Синхронные генераторы. Синхронные двигатели. Синхронные микродвигатели. Трехфазные асинхронные двигатели. Однофазные асинхронные двигатели. | 2 | |
| Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии | Содержание учебного материала Теоретическое обучение Назначение электроснабжения. Классификация схем электроснабжения. Производство электрической энергии. Транзит электрической энергии. Электрические подстанции. Категории потребителей электрической энергии. Виды электрических сетей. Секционирование. Воздушные линии электропередач. | 6 | OK 01 OK 02 OK 05 OK 06 ПК 2.3 |
| | Практическое занятие 8. Расчет и выбор элементов схемы электроснабжения участка. Построение схем электроснабжения участка | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Устройство и назначение промежуточных опор. Устройство и назначение анкерных опор. Анкерный пролет. Устройство и назначение кабельных линий электропередач. Устройство и назначение электропроводки. | 2 | |
| Раздел 2. Электроника | | 4/2/1 | |
| Тема 2.1. Полупроводниковые элементы и основы микроэлектроники | Содержание учебного материала Теоретическое обучение Физические основы полупроводниковой электроники. Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Тиристоры. Основы микроэлектроники. Общие сведения об электронике. История развития электроники. | 4 | OK 01 OK 02 OK 05 OK 06 ПК 2.3 |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|---|-----------|---|
| | Электроника – область науки и техники. Исторические личности. Основополагающие открытия в электронике. Успехи и проблемы в развитии электронике. Применение электронных устройств. Элементы электронных устройств. Сигналы и их параметры. Постоянный и переменный резистор. Постоянный и переменный конденсатор. Дроссель. Микрофон. Динамическая головка. | | |
| | Практическое занятие 9. Изучение тиристора. Изучение однофазных схем выпрямителя. Изучение трехфазных схем выпрямителя. Изучение ионных приборов | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся* | - | |
| Тема 2.2. Аналоговая схемотехника | Содержание учебного материала Теоретическое обучение Усилители. Компараторы, цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи. Источники вторичного электропитания. Электромагнитная совместимость электронных устройств. Вольтамперная характеристика газового разряда. Виды разряда. Структура стабилитрона. Принцип работы стабилитрона. | 3 | |
| | Практическое занятие Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| | Структура и принцип работы неоновой лампы. Структура и принцип работы тиаратрона. Основные характеристики тиаратрона. Структура и принцип работы разрядника. Основные характеристики разрядника. | 1 | |
| Консультация | | | |
| Промежуточная аттестация экзамен | | 6 | |
| всего | | 68 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- учебная доска;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- лабораторные стенды;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- мультимедийный экран;
- лазерная указка;
- средства аудиовизуализации.

3.2. Информационное обеспечение обучения

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 организацией 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.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Б.И. Петленко, Ю.М. Иньков, А.В. Крашенинников. Электротехника и электроника /учеб.пособие для сред. проф. образования / М.: Академия, 2021. – 368 с.

2. Зайцев, В.Е. Электротехника. Электроснабжение, электротехнология и электрооборудование строительных площадок: учеб.пособие для сред. проф. образования / В.Е. Зайцев, Т.А. Нестерова. – М.: Академия, 2022. – 128 с.

3.2.2. Электронные издания

1. Миловзоров, О.В. Основы электроники: учебник для среднего профессионального образования / О.В. Миловзоров, И.Г. Панков. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 344 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-03249-9. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/469657>

2. Потапов, Л.А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л.А. Потапов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 245 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09581-4. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/475237>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторной работы, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований

| Результаты обучения (знания, умения) | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|--|--|
| Уметь: | | |
| проверять исправность инструментов и контрольно-измерительных приборов, грузоподъемных сооружений и средств, такелажных приспособлений, лестниц, тележек, компрессорного и электрооборудования при проведении внутритрубного диагностического обследования | Использует электроизмерительные приборы и умеет рассчитывать основные электрические параметры цепи | Экспертная оценка выполнения практической работы |
| Знать: | | |
| обозначение объектов трубопроводного транспорта, связи и электро-химической защиты на технологических схемах, картах; | Знает обозначения электрических приборов и участков электрической цепи. | Экспертное наблюдение |
| правила электробезопасности и пожарной безопасности, правила устройства и безопасной эксплуатации объектов, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору; | Применяет правила электробезопасности при работе с электрическими приборами | Экспертное наблюдение |

