

ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГАЗПРОМ КОЛЛЕДЖ ВОЛГОГРАД ИМЕНИ И.А. МАТЛАШОВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

по специальности

08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

Одобрено цикловой комиссией
профессионального цикла
специальности 08.02.09 (ЭЛ)
Протокол № 9
от «06» июня 2023 г.
Председатель ЦК
Зайцев Д.В. Зайцев

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебно-воспитательной работе
Камынина Е.Ю. Камынина
«24» августа 2023 г.

Разработчик:

Зайцев Дмитрий Владимирович, к.э.н., доцент, преподаватель ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград им. И.А. Матлашова»

Эксперты:

Карев Максим Олегович, инженер-энергетик 1 категории Волгоградское УПХГ филиал ООО «Газпром ПХГ»

Патанин Алексей Николаевич, ведущий инженер отдела главного энергетика ООО «Газпром трансгаз Волгоград»

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование раздела	Стр.
1.	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3.	Условия реализации учебной дисциплины	10
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: 18554 Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь:**
использовать электротехнические законы для расчёта электрических цепей постоянного и переменного тока;

выполнять электрические измерения;

использовать электротехнические законы для расчёта магнитных цепей.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать:**

основные электротехнические законы;

методы составления и расчёта простых электрических и магнитных цепей;

основы электроники;

основные виды и типы электронных приборов.

При изучении учебной дисциплины «Электротехника и электроника» актуализируются следующие компетенции:

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

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

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.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 3.1 Осуществлять контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности систем газораспределения и газопотребления.

ПК 3.2 Осуществлять планирование работ, связанных с эксплуатацией и ремонтом систем газораспределения и газопотребления.

ПК 3.3 Организовывать производство работ по эксплуатации и ремонту систем газораспределения и газопотребления

ПК 3.4 Осуществлять надзор и контроль за ремонтом и его качеством.

ПК 3.5 Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по эксплуатации систем газораспределения и газопотребления.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 82 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;
консультации 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

№ п/п	Виды учебной работы	Объем часов
1	Максимальная учебная нагрузка (всего)	82
2	Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	80
	в том числе:	
	лабораторные работы	
	практические занятия	24
	контрольные работы	
	курсовая работа (проект)	
3	Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
4	Консультации обучающегося (всего)	2
	Промежуточная (итоговая) аттестация по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачёта	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование дисциплины и тем	Разделы	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1. Основы электрического поля	1.1.	Содержание учебного материала Электрическое поле и его основные параметры: напряженность, напряжение, потенциал. Электропроводимость, электрический ток в металлах и электролитах.	42	
	1.2.	Содержание учебного материала Электрический ток в проводнике, направление и сила тока. Электрическая цепь её элементы. Закон Ома для участка и полной цепи. Электрическое сопротивление и проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. Работа и мощность в электрической цепи. Закон Джоуля-Ленца. Использование теплового действия тока. Потери напряжения в проводах. Законы Кирхгофа.	2	2
1.3. Электромагнетизм	1.3.1.	Практическая работа 1 Расчет разветвленной электрической цепи постоянного тока методом узловых и контурных уравнений.	6	
	1.3.2.	Практическая работа 2 Расчет разветвленной электрической цепи постоянного тока методом эквивалентных сопротивлений.	4	3
1.4. Электрические цепи переменного тока	1.4.1.	Практическая работа 3 Потенциальная диаграмма цепей постоянного тока.	4	3
	1.4.2.	Содержание учебного материала Магнитное поле проводника с током. Параметры, характеризующие магнитное поле. Напряженность магнитного поля, магнитная индукция, магнитная проницаемость, магнитный поток. Электромагнитная сила, её роль. Электромагнитная индукция, ЭДС наведенная в проводнике, её величина и направление. ЭДС самоиндукции. Принцип работы простейшего генератора и электродвигателя. Вихревые токи.	4	2
1.4.3. Электрические цепи переменного тока	1.4.3.1.	Содержание учебного материала Основные определения переменного тока: период, частота, фаза. Получение синусоидальной ЭДС. Понятие о действующем значении переменного тока. Особенности электрических цепей переменного тока.	4	2
	1.4.3.2.	Практическая работа 4 Элементы и параметры электрических цепей переменного тока	4	3

Наименование дисциплины и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1.5. Трёхфазные электрические цепи	Содержание учебного материала Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток в звезду и в треугольник. Фазные и линейные напряжения и токи. Соединение приёмников энергии в звезду, роль нулевого провода. Соединение приёмников энергии в треугольник.	2	2
Тема 1.6. Электрические измерения	Содержание учебного материала Общие сведения об измерениях. Погрешности при измерениях. Классификация электрических измерительных приборов. Требования к электронизмерительным приборам. Измерительные механизмы различных систем. Амперметры и вольтметры различных систем. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного тока.	2	
Раздел 2. Основы теории электрических машин		24	
Тема 2.1. Трансформаторы	Содержание учебного материала Назначение трансформаторов. Устройство и принцип действия трансформатора. Основные параметры. Электрическая схема однофазного трансформатора. Режим холостого хода и режим нагрузки трансформатора. Потери мощности в трансформаторе и КПД. Основные конструктивные элементы трансформатора. Охлаждение трансформаторов. Трёхфазные трансформаторы.	6	2
	Практическая работа 5	4	3
	Расчет параметров трансформаторов.		
Тема 2.2. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала Принцип действия генератора и двигателя постоянного тока. Устройство коллекторной машины постоянного тока.	4	2
Тема 2.3. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала Принцип действия синхронного генератора. Принцип действия асинхронного двигателя. Устройство статора бесколлекторной машины. Электродвижущая сила обмотки статора. Двигательный и генераторный режимы работы асинхронной машины. Возбуждение синхронных машин. Типы синхронных машин и их устройство. Нагревание и охлаждение электрических машин.	8	
Тема 2.4. Электрические и	Содержание учебного материала	2	

Наименование дисциплины и тематические элементы	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 3. Основы электроники		14	
Тема 3.1. Электронные и газоразрядные приборы	Содержание учебного материала Электронная эмиссия, катоды, их характеристики. Многоэлектродные лампы их применение. Электрический разряд в газе.	2	2
Тема 3.2. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала Энергетические уровни и зоны, проводники, изоляторы и полупроводники. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковый диод: характеристики, параметры, маркировки. Биполярные и полевые транзисторы, их устройство, характеристика и параметры.	4	
Тема 3.3. Интегральные микросхемы	Содержание учебного материала Общие сведения об интегральных микросхемах. Гибридные интегральные микросхемы. Толстоплочные и тонкоплочные микросхемы.	2	
Тема 3.4. Фотоэлектронные приборы	Содержание учебного материала Основные понятия и определения. Фотоземленты с внешним и внутренним фотоэффектом, фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы.	2	
Тема 3.5. Электронные выпрямители	Содержание учебного материала Общие сведения о выпрямителях. Однополупериодные и двухполупериодные схемы выпрямления их параметры. Сглаживающие фильтры, их роль.	2	
Тема 3.6. Электронные усилители	Содержание учебного материала Общие сведения об усилителях. Предварительный каскад усиления, выходной каскад усиления, связь между каскадами. Принцип усиления.	2	
Консультация		2	
Всего		82	

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 учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета: рабочий стол преподавателя, диффузионный сворачиваемый экран, интерактивная доска, настенная доска с подсветкой, посадочные места по количеству обучающихся, шкафы для наглядных пособий и инструкций для лабораторный и практических работ, комплект наглядных учебных пособий «Электротехника и электроника».

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Кузовкин, В.А. Электротехника и электроника: Учебник для СПО / В.А. Кузовкин, В.В. Филатов. - Люберцы: Юрайт, 2023. - 431 с.
2. Фуфаева, Л.И. Электротехника: учебник для СПО / Л.И. Фуфаева. – М: Издательский центр «Академия», 2023. – 384 с.
3. Мартынова, И.О. Электротехника: учебник для СПО / И.О. Мартынова. - Москва: КноРус, 2022. - 304 с.
4. Миленина, С. А. Электротехника: учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина; под ред. Н. К. Миленина. - М.: Издательство Юрайт, 2022. - 262 с.

Дополнительные источники:

1. ГОСТ Р 52002-2003. Электротехника. Термины и определения основных понятий. – М.: Госстандарт России, 2003.
2. Березкина, Т.Ф. Задачник по общей электротехнике с основами электроники: Учеб. Пособие для СПО / Т.Ф. Березкина, Н.Г. Гусев, В.В. Масленников. – М.:Высшая школа, 2021. – 380 с.
3. Электронный ресурс «Постоянный ток». Форма доступа: <http://myelectronix.ru/postoyannyy-tok>.
4. Электронный ресурс «Переменный ток». Форма доступа: <http://myelectronix.ru/peremennyy-tok>.
5. Электронный ресурс «Электротехника». Форма доступа: <http://electrono.ru/>.
6. Электронный ресурс «Основы электротехники». Форма доступа: <https://www.electromechanics.ru/electrical-engineering/basic-knowledge.html>.
7. Электронный ресурс «Электротехнический журнал». Форма доступа: <https://www.el-info.ru/>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
использовать электротехнические законы для расчёта электрических цепей постоянного и переменного тока;	оценка результатов самостоятельной работы обучающегося, индивидуальное тестирование, оценка хода и результатов выполнения практических работ, оценка защиты отчетов по практическим занятиям
выполнять электрические измерения;	оценка результатов самостоятельной работы обучающегося, индивидуальное тестирование, оценка защиты отчетов по практическим занятиям
использовать электротехнические законы для расчёта магнитных цепей.	оценка результатов самостоятельной работы обучающегося, индивидуальное тестирование, оценка хода и результатов выполнения практических работ, оценка защиты отчетов по практическим занятиям
Знания:	
основные электротехнические законы;	оценка результатов самостоятельной работы обучающегося, индивидуальное тестирование, оценка хода и результатов выполнения практических работ, оценка защиты отчетов по практическим занятиям
методы составления и расчёта простых электрических и магнитных цепей;	оценка результатов самостоятельной работы обучающегося, индивидуальное тестирование, оценка хода и результатов выполнения практических работ, оценка защиты отчетов по практическим занятиям
основы электроники;	оценка результатов самостоятельной работы обучающегося, индивидуальное тестирование, оценка хода и результатов выполнения практических работ, оценка защиты отчетов по практическим занятиям
основные виды и типы электронных приборов.	оценка результатов самостоятельной работы обучающегося, индивидуальное тестирование, оценка хода и результатов выполнения практических работ, оценка защиты отчетов по практическим занятиям