

Министерство образования и науки Республики Татарстан
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Буинский ветеринарный техникум»



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

М.Д.Канюшева

31 августа 2023 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 Электротехника и электроника

по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем
газоснабжения

(уровень подготовки – базовый)

Форма обучения - очная

Нормативный срок обучения – 3 года 10 мес
на базе основного общего образования

Профиль получаемого профессионального
образования: технологический

Буинск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта(далее ФГОС) среднего профессионального образования(далее СПО) по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 февраля 2018 г. № 68 (зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации от 26 февраля 2018 г. рег. № 50136);
- приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 01 сентября 2022 г. № 796 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования»;
- примерной программы учебной дисциплины «Электротехника и электроника», рекомендованной по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения;
- положения о порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных дисциплин от 29.08.2023 г., приказ №251 о/д А.
- рабочей программы воспитания, утвержденный приказ №256 от 06.09.2023г.

Обсуждена и одобрена на заседании
предметной цикловой комиссии
технических и специальных дисциплин
Протокол № 1 от «31»августа 2023 г.
Председатель ПЦК _____ Г.А.Бикмуллина

Разработал(а) преподаватель:
_____ Г.А.Бикмуллина

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины Электротехника и электроника является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО, входящим в состав укрупненной группы специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства: 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения. Профиль получаемого профессионального образования: технологический.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины Электротехника и электроника обучающийся должен уметь:

- использовать электротехнические законы для расчёта электрических цепей постоянного и переменного тока;
- выполнять электрические измерения;
- использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей.

должен знать:

- основные электротехнические законы;
- методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей;
- основы электроники;
- основные виды и типы электронных приборов применяемые в газовой отрасли;
- принцип работы газовых котлов.

Результаты освоения дисциплины «Электротехника и электроника» направлены на формирование элементов общих и профессиональных компетенций, результатов воспитания:

ОК01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

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

ОК04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК11 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- *должны уметь проводить диагностику технического состояния котлового оборудования, вспомогательного оборудования;*

ПК 3.3 Организовывать производство работ по эксплуатации и ремонту систем газораспределения и газопотребления-*должны уметь организовывать выполнение работ по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, КИПиА, инженерных сетей.*

ЛР 1 Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознаний свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»

ЛР 6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации.

ЛР13 Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли и системе жилищно-коммунального хозяйства личностного роста как профессионала

ЛР14 Способный ставить перед собой цели для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий

ЛР15 Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии

ЛР 16 Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства;

ЛР 17 Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений

1.4 Количество часов на освоение программы общепрофессиональной дисциплины:

объем образовательной нагрузки – **66 часов**, в том числе:

учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем – **48 часов**;

самостоятельной работы обучающегося – **10 часов**.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Объем образовательной нагрузки (всего)	66
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	48
в том числе:	
Теоретическое обучение	28
Лабораторные работы	10
Практические занятия	10
из них в форме практической подготовки	20
Контрольные работы	
Промежуточная аттестация	6
Консультация	2
Индивидуальное проектное задание	0
Курсовая работа (проект)	0
Самостоятельная работа обучающегося	10
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Основы электротехники		28/16	
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала	2	1
	Содержание и задачи дисциплины. Ее значение в подготовке специалистов. Связь с другими дисциплинами. Основные свойства и характеристики электрического поля. Напряженность электрического поля. Электрическое напряжение.	2	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	2	1
	1 Электрический ток, единицы измерения. Электрическая цепь и ее элементы. Э.Д.С. и напряжение. Последовательное, параллельное смешанное соединения резисторов. Законы Кирхгофа. Закон Джоуля - Ленца.	2	
	практические занятия /практическая подготовка:	4	2
	1. Изучение последовательного соединения резисторов и проверка законов Ома	2/2	
	2.Закон Ома для участка цепи и полной цепи. Энергия и мощность электрической цепи	2/2	
Тема 1.3 Электромагнетизм	Содержание учебного материала	2	1
	1 Магнитное поле. Основные характеристики магнитного поля. Магнитная индукция: а)Напряженность б)Магнитный поток. Взаимодействие магнитного поля и проводника с током. Электромагнитная сила. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции и взаимоиндукции. Вихревые токи. Принцип работы генератора и двигателя	2	

Тема 1.4 Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	8	1
	1 Переменный ток, его определение. Период, частота. Фаза, начальная фаза, сдвиг фаз. Неразветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью.	2	
	2 Цепь переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Векторная диаграмма. Коэффициент мощности. Мощности.	2	
	лабораторных работ/практическая подготовка:	4	2
	1 Неразветвленная цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением	2/2	
	2 Разветвленная цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением	2/2	
Тема 1.5 Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала	2	1
	1 Трехфазная система переменного тока, ее преимущества перед однофазной. Фазные и линейные напряжения, соотношение между ними. Трехфазная симметричная цепь. Векторная диаграмма напряжений и токов. Роль нулевого провода	2	
	лабораторных работ/практическая подготовка:	6	2
	3 Трехфазная цепь переменного тока при соединении потребителей энергии «звездой»	2/2	
	4 Трехфазная цепь переменного тока при соединении потребителей энергии «треугольником»	2/2	
	5.Получение трехфазной Э.Д.С. Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником».	2/2	
Тема 1.6 Электрические измерения	Содержание учебного материала	2	1
	Виды электрических измерений. Классификация измерительных приборов. Погрешности измерений. Измерение сопротивлений. Измерение мощности и энергии. Измерительные механизмы.	2	
	лабораторных работ/практическая подготовка:	2	2

	6.Измерение мощности и энергии, цепи переменного тока	2/2	
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление отчетной работы по лабораторной работе	2	
Раздел 2 Электрические машины и трансформаторы		10/4	
Тема 2.1 Трансформаторы	Содержание учебного материала	2	1
	1 Назначение трансформаторов и их применение. Устройство и принцип действия трансформатора. Режимы работы трансформатора. Потери и К.П.Д. трансформатора. Трехфазные трансформаторы, соединения их обмоток. Понятие об измерительных трансформаторах тока и напряжения. Схемы включения измерительных трансформаторов. Автотрансформаторы	2	
	В том числе, лабораторных работ/практическая подготовка:	2	2
	7.Испытание однофазного трансформатора	2/2	
Тема 2.2 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	2	1
	Устройство трехфазного асинхронного двигателя. Получение вращающегося магнитного поля. Получение вращающегося магнитного поля.. Скольжение, пределы его измерения. Вращающий момент и его зависимость от скольжения. Перегрузочная способность. Асинхронные двигатели с короткозамкнутым и фазными роторами. Регулирование частоты вращения. Реверсирование. Способы пуска. Потери энергии и к.п.д. Область применения асинхронного двигателя Работа трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2	
	В том числе, лабораторных работ:	2	2
	8.Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Расчет его характеристик	2/2	
Тема 2.3 Электрические машины	Содержание учебного материала	2	1
	1 Устройство, принцип действия и назначение электрических	2	

постоянного тока	двигателей постоянного тока. Основные элементы конструкции и их назначение. Схемы включения, характеристики. Регулирование частоты вращения двигателя постоянного тока. Потери энергии и К.П.Д. Схемы включения генераторов постоянного тока. Характеристики генераторов постоянного тока. Электродвигатели постоянного тока с различными системами возбуждения. Регулирование частоты вращения. К.П.Д. двигателя. Область применения машин постоянного тока.		
	Самостоятельная работа обучающихся Типы электрических машин	2	
Раздел 3 Электропривод и аппаратура управления		2	
Тема 3.1 Аппаратура управления и защиты	Содержание учебного материала	2	1
	1 Электропривод. Режимы работы ЭП. Понятия об аппаратуре управления и защиты. Классификация. Пускорегулирующая аппаратура ручного управления. Аппаратура автоматического управления	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Разборка и сборка асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2	
Раздел 4 Основы электроснабжения		2	
Тема 4.1 Передача и распределение электрической энергии. Источники электрической энергии	Содержание учебного материала	2	1
	Понятие об электрических системах. Передача и распределение электрической энергии. Электроснабжение промышленных предприятий. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Измерительные трансформаторы	2	
Раздел 5 Основы электроники		6	
Тема 5.1	Содержание учебного материала	2	1

Полупроводниковые приборы	Устройство диода, тиристора и биполярного транзистора. Схемы включения. Характеристики. Параметры. Маркировка. Характеристики и область применения	2	
Тема 5.2 Электронные устройства автоматики	Содержание учебного материала	2	1
	Классификация Типовые элементы схем автоматики. Структура схемы автоматического контроля управления и регулирования	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Применение полупроводниковых приборов	2	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация		6	
Итого		66	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета:

рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся;
комплект учебно-наглядных пособий.

Модульный комплекс -молекулярная физика Модель:МУК-МФТ

Модульный учебный комплекс"Механика"Модель:МУК-М1

Модульный учебный комплекс"Электричество и магнетизм"Модель:МУК-ЭМ1

Установка для измерения фокусных расстояний собирающих и рассеивающих линз Модель ФПВ-05-1-6

Установка для изучения звуковых волн Модель ФПВ-03

Установка для проведения лабораторной работы"измерение силы поверхностного натяжения жидкости методом отрыва кольца".

Технические средства обучения:

Ноутбук Портативный ПЭВМ RAУbook Vi010 Товарный знак ICL

Проектор Viewsonic PA503X

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1 Печатные издания.

1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника – М.: ОИЦ «Академия»,2015— 577 с. — ISBN 978-5-406-05363-8. — URL: <https://book.ru/book/929512>

2. Морозова Н.Ю Электротехника и электроника (для СПО) – М.: ООО «Издательство КноРус», 2019г.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы).

1. Электронная библиотека ЭБС BOOK.RU

2. Электронно-библиотечная система Znaniium.com – Режим доступа к сайту: <http://znaniium.com/>

3. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника – М.: ОИЦ «Академия»,2015— 577 с. — ISBN 978-5-406-05363-8. — URL: <https://book.ru/book/929512>

3.2.3 Дополнительные источники

1. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике – М.: ОИЦ «Академия», 2019г.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Результаты обучения (освоенные знания, усвоенные умения)	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование:		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения и воспитания
	Компетенций и их элементов (ПК и ОК)	Результатов воспитания (ЛР)	
1	2	3	4
Знания:			
основные электротехнические законы; методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей; основы электроники; основные виды и типы электронных приборов применяемые в газовой отрасли; принцип работы газовых котлов.	ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста; ОК06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей; ОК09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности; ОК11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере;	ЛР 1 Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознаний свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий	Тестирование №1, №2 Опрос по каждой теме №1.1-5.,2. доклад «Электронные приборы применяемые в газовой отрасли»; «Принцип работы газовых котлов». беседа

		<p>осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p> <p>ЛР 6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации.</p>	
<p>Умения: использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; выполнять электрические измерения; -использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей.</p>	<p>ОК01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам; ОК04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; ПК 3.1 Осуществлять контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности систем газораспределения и газопотребления-<i>должны уметь проводить диагностику технического состояния котлового оборудования, вспомогательного оборудования;</i> ПК 3.3 Организовывать производство работ по эксплуатации и ремонту систем газораспределения и газопотребления-<i>должны</i></p>	<p>ЛР13 Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли и системе жилищно-коммунального хозяйства личностного роста как профессионала ЛР14 Способный ставить перед собой цели для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий ЛР15 Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии ЛР 16 Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и</p>	<p>Экспертное наблюдение в процессе выполнения практически х работ№1,2. Оценка отчетов по лабораторным работам№1-8</p>

	<p><i>уметь организовать выполнение работ по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, КИПиА, инженерных сетей.</i></p>	<p>эксплуатации объектов капитального строительства; ЛР 17 Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений</p>	
--	--	--	--