

Комитет общего и профессионального образования Ленинградской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Ленинградской области
«Беседский сельскохозяйственный техникум»

ГБПОУ ЛО «Беседский сельскохозяйственный техникум»

Зам. директора по УР



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 03 «Электротехника и электроника».

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ: 08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»

Профиль получаемого профессионального образования – технический
Квалификация – техник

Беседа 2019

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»

Организация - ГБПОУ ЛО «Беседский сельскохозяйственный техникум»

Разработчик: Федеральное учебно-методическое объединение в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства.

Рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии

Протокол № 6 от «15» марта 2019 г.

Председатель цикловой комиссии А. И. Миделев

Протокол № ___ от «___» _____ 201__ г.

Председатель цикловой комиссии _____

Рассмотрена и одобрена на заседании методического совета

Протокол № 7 от «14» 04 2019 г.

Методист Суркова И. В.

Протокол № ___ от «___» _____ 201__ г.

Методист _____

УТВЕРЖДАЮ

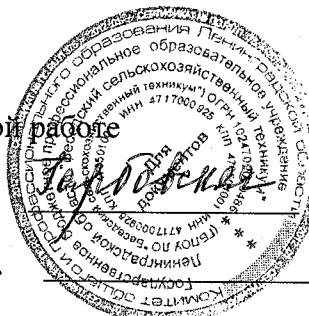
Заместитель директора по учебной работе

«22» мая 2019 г.

«___» _____ 201__ г.

Гарбовская М.В./

/Гарбовская М.В./



Рассмотрена и одобрена на заседании педагогического совета

Протокол № 94 от «14» 06 2019 г.

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПД.03 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»**

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОПД.03 «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

Учебная дисциплина ОПД.03 «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии компетенций ОК 01 – ОК 06, ОК 09 – ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4.

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 06, ОК 09 – ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 3.1 – ПК 3.6 ПК 4.1 – ПК 4.4	использовать электротехнические законы для расчёта электрических цепей постоянного и переменного тока; выполнять электрические измерения; использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей.	основные электротехнические законы; методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей; основы электроники; основные виды и типы электронных приборов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	48
в том числе:	
теоретическое обучение	28
лабораторные работы	14
самостоятельная работа ¹	
Промежуточная аттестация (экзамен)	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел I Основы электротехники			
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала Содержание и задачи дисциплины. Ее значение в подготовке специалистов. Связь с другими дисциплинами. Основные свойства и характеристики электрического поля. Напряженность электрического поля. Электрическое напряжение. Самостоятельная работа обучающихся	1 1	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала Электрический ток, единицы измерения. Электрическая цепь и ее элементы. Э.Д.С. и напряжение. Закон Ома для участка цепи и полной цепи. Энергия и мощность электрической цепи. Последовательное, параллельное смешанное соединения резисторов. Законы Кирхгофа. Закон Джоуля - Ленца. В том числе, лабораторных работ: 1. Изучение последовательного соединения резисторов и проверка законов Ома Самостоятельная работа обучающихся	3 1 2 2	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
Тема 1.3 Электромагнетизм	Содержание учебного материала 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 взаимной индукции. Вихревые токи. Принцип работы генератора и двигателя Самостоятельная работа обучающихся	2 2	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
Тема 1.4 Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала Переменный ток, его определение. Период, частота. Фаза, начальная фаза, сдвиг фаз. Неразветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Цель переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Векторная диаграмма. Коэффициент мощности. Мощности. В том числе, лабораторных работ: 2. Разветвленная цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением 3. Разветвленная цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением Самостоятельная работа обучающихся	6 2 4 2	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
Тема 1.5 Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала Трехфазная система переменного тока, ее преимущества перед однофазной. Получение трехфазной Э.Д.С.	8 2	ОК 01 – ОК 06,

	<p>Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником». Фазные и линейные напряжения, соотношение между ними. Трехфазная симметричная цепь. Векторная диаграмма напряжений и токов. Роль нулевого провода</p> <p>Соединение потребителей «треугольником». Соотношения между фазными и линейными токами. Векторная диаграмма напряжений и токов. Мощность трехфазной цепи при соединении «звездой» и «треугольником»</p> <p>В том числе, лабораторных работ:</p> <p>4. Трехфазная цепь переменного тока при соединении потребителей энергии («звездой»)</p> <p>5. Трехфазная цепь переменного тока при соединении потребителей энергии «треугольником»</p>	<p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4</p>
<p>Тема 1.6 Электрические измерения</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Виды электрических измерений. Классификация измерительных приборов. Погрешности измерений. Измерение сопротивлений. Измерение мощности и энергии. Измерительные механизмы.</p> <p>В том числе, лабораторных работ:</p> <p>6. Измерение мощности и энергии, цепи переменного тока</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4</p>
<p>Раздел 2 Электрические машины и трансформаторы</p>		<p>10</p>	
<p>Тема 2.1 Трансформаторы</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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</p> <p>В том числе, лабораторных работ:</p> <p>7. Испытание однофазного трансформатора</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4</p>
<p>Тема 2.2 Электрические машины переменного тока</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Устройство трехфазного асинхронного двигателя. Получение вращающегося магнитного поля. Получение пределов 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</p> <p>В том числе, лабораторных работ:</p> <p>8. Работа трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4</p>
<p>Тема 2.3 Электрические машины постоянного тока</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Устройство, принцип действия и назначение электрических 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.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4</p>
<p>Раздел 3 Электропривод и аппаратура управления</p>		<p>2</p>	

Тема 3.1 Аппаратура управления и защиты	Содержание учебного материала Электропривод. Режимы работы ЭП. Понятия об аппаратуре управления и защиты. Классификация. Пускорегулирующая аппаратура ручного управления. Аппаратура автоматического управления	2	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 4 Основы электроснабжения		2	
Тема 4.1 Передача и распределение электрической энергии. Источники электрической энергии	Содержание учебного материала Понятие об электрических системах. Передача и распределение электрической энергии. Электроснабжение промышленных предприятий. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.	2	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 5 Основы электроники		6	
Тема 5.1 Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала Устройство диода, тиристора и биполярного транзистора. Схемы включения. Характеристики. Параметры. Маркировка. Характеристики и область применения	2	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 5.2 Электронные устройства автоматики	Содержание учебного материала Классификация Типовые элементы схем автоматики. Структура схемы автоматического контроля управления и регулирования	4	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Промежуточная аттестация (экзамен)		6	
Всего:		48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.2.1 примерной программы по данной специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых ФУМО для использования в образовательном процессе. В качестве основной образовательная организация должна использовать, хотя бы одно из изданий, приведенных в разделе 3.2.1.

3.2.1. Печатные издания

1. Мартынова И.О. Электротехника (для СПО) – М.: ООО «Издательство КноРус», 2014.
2. Фуфаева Л.И. Электротехника – М.: ОИЦ «Академия», 2016.
3. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника – М.: ОИЦ «Академия», 2015.
4. Петленко Б.И., Иньков Ю.М., Крашенинников А.В. и др. Электротехника и электроника – М.: ОИЦ «Академия», 2014.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Информационный портал Национальная электронная библиотека (Режим доступа): URL: <http://нэб.рф> (дата обращения 17.11.2018)
2. Информационный портал Электронно-библиотечная система Znanium.com (Режим доступа): URL: <http://znanium.com/> (дата обращения 17.11.2018)
3. Информационный портал Электронная библиотека Юрайт (Режим доступа): URL: <https://biblio-online.ru/> (дата обращения 17.11.2018)

3.2.3. Дополнительные источники

1. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике – М.: ОИЦ «Академия», 2014
2. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике – М.: ОИЦ «Академия», 2016
3. Лапынин Ю.Г., Атарщиков В.Ф. и др. Контрольные материалы по электротехнике и электронике – М.: ОИЦ «Академия», 2014
4. Бутырин П.А. и др., под ред. Бутырина П.А. Электротехника и электроника. Альбом плакатов – М.: ОИЦ «Академия», 2014 ОИЦ
5. Бутырин П.А. и др., под ред. Бутырина П.А. Электротехника и электроника. Плакаты – М.: ОИЦ «Академия», 2014

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: основные электротехнические законы; основы электроники; методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей; основные виды и типы электронных приборов</p>	<p>Знает основные электротехнические законы; основы электроники; методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей; основные виды и типы электронных приборов</p>	<p>Тестирование, опрос, презентация, доклад</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; выполнять электрические измерения; -использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей.</p>	<p>Умеет использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; выполнять электрические измерения; -использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей.</p>	<p>Экспертное наблюдение в процессе лабораторных работ, оценка отчетов по лабораторным работам</p>

