

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Предметно-цикловая комиссия общеобразовательных, общепрофессиональных и
правовых дисциплин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.04 Электротехника и электроника»

Специальность
35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования)»

Квалификация
техник - механик

Форма обучения
очная

Бузулук 2021

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Электротехника и электроника /сост.Сальникова О.Н./– Бузулук: БКПТ ОГУ, 2021. - 14с.

Рабочая программа предназначена для преподавания общепрофессиональной дисциплины студентам очной формы обучения по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»).

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 9 декабря 2016 года №1564, примерной программы учебной дисциплины «Электротехника и электроника».

Рабочая программа разработана в соответствии с положением и шаблоном, утвержденными в БКПТ ОГУ.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, имеет связь с дисциплинами ОУД.09 Физика, ОП.01 Инженерная графика, является дисциплиной, закладывающей базу для последующего изучения профессиональных модулей

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- собирать электрические схемы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- электротехническую терминологию;
- основные законы электротехники;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составление электрических и электронных цепей;
- правила эксплуатации электрооборудования.

Код	Наименование общих компетенций
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 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 языке
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	111
Самостоятельная работа	10
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	99
в том числе:	
теоретическое обучение	69
лабораторные работы	30
Консультации	2
Дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций формирования которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел 1. Изучение основ общей электротехники			92	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10, ОК 11
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала			
	1-2	Электрическое поле. Проводники и диэлектрики в электрическом поле	2	
	3-4	Конденсаторы. Соединение конденсаторов	2	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала			
	5-6	Физические основы работы источника электродвижущей силы (ЭДС)	2	
	7-8	Закон Ома для участка и полной цепи. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость, единицы измерения. Зависимость электрического сопротивления от температуры	2	
	9-10	Практическая работа 1 Исследование режимов работы источника энергии постоянного тока	2	
	11-12	Потенциальная диаграмма. Работа и мощность электрического тока. Измерение потенциалов в электрической цепи	2	
	13-14	Практическая работа 2 Расчет и построение потенциальной диаграммы	2	
	15-16	Виды соединения приёмников энергии. Закон Кирхгофа. Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей	2	
	17-18	Практическая работа 3 Расчет электрических цепей постоянного тока	2	

	19-20	Практическая работа 4 Последовательное соединение резисторов, проверка второго закона Кирхгофа	2	
	21-22	Практическая работа 5 Параллельное соединение резисторов, проверка на опыте первого закона Кирхгофа	2	
	23-24	Практическая работа 6 Подбор элементов электрических цепей. Упражнение на составление схем электрических цепей	2	
	25-26	<i>Самостоятельная работа</i> Каковы действия электрического тока? Примеры использования теплового и химического действия тока на предприятиях. Примеры расчета электрических цепей постоянного тока. Чтение принципиальных, электрических и монтажных схем. Ферромагнитные материалы их свойства и применение	2	
Тема 1.3 Электромагнетизм	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10, ОК 11
	27-28	Основные параметры, характеризующие магнитное поле в каждой его точке. Единицы измерения магнитных величин	2	
	29-30	Общие сведения о магнитных цепях. Закон полного тока. Воздействие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера	2	
	31-32	Сила взаимодействия параллельных проводов с токами. Электромагниты и их применение. Методы расчета магнитных цепей	2	
	33-34	Практическая работа 7 Изучение устройства и принципа действия электромагнитного реле		
	35-36	Практическая работа 8 Расчет параметров магнитных цепей	2	
Тема 1.4 Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала			
	37-38	Переменный синусоидальный ток и его определение. Целесообразность технического использования переменного тока. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока и магнитного потока. Получение переменной ЭДС	2	
	39-40	Неразветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным элементами. Условия возникновения и особенности резонанса напряжения. Векторные диаграммы. Активная, реактивная и полная мощность в цепи переменного ток	2	

	41-42	Практическая работа 9 Исследование неразветвленной цепи однофазного переменного тока	2
	43-44	Разветвленная цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения	2
	45-46	Практическая работа 10 Катушка индуктивности в цепи переменного однофазного тока	2
	47-48	Практическая работа 11 Расчет электрических цепей переменного однофазного тока	2
	49-50	Практическая работа 12 Составление схем включения потребителей однофазного переменного тока	2
Тема 1.5 Трёхфазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		
	51-52	Понятие о трехфазных электрических цепях и сравнение их с однофазными	2
	53-54	Основные элементы трехфазной системы. Получение трехфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного	2
	55-56	Мощность трехфазной системы. Основы расчета трехфазной цепи при симметричной нагрузке. Техника безопасности при работе с системой трехфазного тока	2
	57-58	Практическая работа 13 Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой» и «треугольником»	2
	59-60	<i>Самостоятельная работа</i> Подготовка рефератов по темам: «Переменный однофазный электрический ток». «Последовательный и параллельный резонанс в электрических цепях». Разветвленные электрические цепи переменного тока. Коэффициент мощности. Соотношения между фазными и линейными токами и напряжениями трехфазной сети. Активная, реактивная и полная мощности трехфазной сети. Коэффициент мощности трехфазной сети	2
Тема 1.6 Электрические	Содержание учебного материала		
	61-62	Основные понятия измерения, погрешности измерений.	2

измерения		Классификация электроизмерительных приборов	
	63-64	Измерение электрического тока и напряжения, мощности и энергии, сопротивления	2
	65-66	Современные цифровые электроизмерительные приборы	2
Тема 1.7 Трансформаторы	Содержание учебного материала		
	67-68	Назначение трансформаторов, их классификация, применение	2
	69-70	Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Основные параметры. Режимы работы трансформатора	2
	71-72	Практическая работа 14 Исследование режимов работы однофазного трансформатора	2
	73-74	Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные, автотрансформаторы), особенности их конструкций и применение. Специальные трансформаторы	2
Тема 1.8 Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала		
	75-76	Классификация, устройство, характеристики и принцип действия машин постоянного тока	2
	77-78	Генераторы и двигатели постоянного тока. Пуск в ход и регулирование частоты вращения	2
Тема 1.9 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала		
	79-80	Классификация, устройство, характеристики и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя	2
	81-82	Пуск вход асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором	2
	83-84	Практическая работа 15 Расчет мощности асинхронного двигателя	2
	85-86	Классификация, устройство, характеристики и принцип действия трехфазного синхронного двигателя	2
	87-88	<i>Самостоятельная работа</i> «Виды электрических машины. Использование электрических машин в автомобильном транспорте». Аппаратура ручного и автоматического управления электроприводом	2
Тема 1.10 Основы	Содержание учебного материала		

электропривода	89-90	Понятие об электроприводе. Режимы работы электродвигателей и выбор их мощности	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10, ОК 11
	91-92	Правила эксплуатации электрооборудования	2	
Раздел 2. Электронная техника			19	
Тема 2.1	Содержание учебного материала			
Электровакуумные и газоразрядные приборы	93-94	Классификация электровакуумных приборов. Их устройство и работа	2	
	95-96	<i>Самостоятельная работа</i> Полупроводники. Свойства р-п перехода. Приборы на основе п- и р- типов. Нанотехнологии в электронике. Характеристика физических процессов в газоразрядных приборах. Газотрон, тиратрон	2	
Тема 2.2	Содержание учебного материала			
Полупроводниковые приборы	97-98	Электрические свойства полупроводников	2	
	99-100	Собственная и примесная проводимости полупроводников	2	
	101-102	Полупроводниковые диоды и транзисторы, область применения и маркировка	2	
Тема 2.3	Содержание учебного материала			
Фотоэлектронные приборы	103-104	Классификация фотоэлектронных приборов. Их устройство, работа и область применения	2	
Тема 2.4	Содержание учебного материала			
Электронные устройства автоматики	105-106	Системы автоматики и автоматического контроля, управления и регулирования. Их построение и работа	2	
	107-108	<i>Самостоятельная работа</i> Электронные стабилизаторы. Их схемы, устройство и работа. Общие сведения об электронных генераторах, их устройство и работа. Исполнительные элементы автоматики: электромагниты, электродвигатели постоянного и переменного токов, шаговые электродвигатели. Микропроцессоры и микро ЭВМ	2	
	109-110	<i>Консультация</i>	2	
	111	<i>Дифференцированный зачет</i>	1	
ИТОГО: - Объем образовательной нагрузки			111	
Самостоятельная работа			10	

Теоретическое обучение	69	
Практические занятия	30	
Консультации	2	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

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

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная оборудованием:

- локальная сеть с выходом в Интернет,
- ноутбук,
- проектор с экраном,
- аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллограф, регулируемые источники питания, частотомеры, измерители RLC)
- комбинированные устройства для изучения электрической цепи и её элементов (источники, потребители, соединительные провода), электрических цепей с конденсаторами, переходных процессов в цепях переменного тока, законов коммутации, резонансных явлений, однофазной и трехфазной систем электроснабжения, трансформаторов,
- программное обеспечение для расчета и проектирования электрических и электронных схем.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

Основная литература:

1. Дайнеко, В. А. Электротехника : учебное пособие / В. А. Дайнеко. - Минск : РИПО, 2019. - 287 с. - ISBN 978-985-503-973-1.

Дополнительная литература:

2. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-450-2.

3. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е. А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1.

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 основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности	устный опрос
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	практические занятия
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей	практические занятия
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	практические занятия
- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	тестовый контроль
- собирать электрические схемы	практические занятия
Знания:	
- способы получения, передачи и использования электрической энергии	технический диктант
- электротехническую терминологию	тестовый контроль
- основные законы электротехники	тестовый контроль
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей	практические занятия
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов	практические занятия, выполнение индивидуальных заданий
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств	устный опрос
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей	практические занятия
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов	письменный опрос
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составление электрических и электронных цепей	решение ситуационных задач
- правила эксплуатации электрооборудования	письменный и устный опрос